

ANALES del MUSEO de HISTORIA NATURAL de VALPARAISO

Valparaíso · CHILE
1968

ANALES

DEL

MUSEO DE HISTORIA NATURAL

DE

VALPARAISO

VALPARAISO — CHILE

1 9 6 8

MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAISO

Dirección:

Casilla 5055
Valparaíso - Chile

ANALES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL
DE VALPARAISO

—*Publicación anual del Museo de Historia Natural de Valparaíso con la colaboración de la Sociedad Científica, bajo los auspicios de la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos.*

—*De ordinario editará un número anual. Por excepción publicará fascículos extraordinarios.*

—*La Dirección de Anales someterá los trabajos que se presenten al juicio de la Comisión de Publicaciones. Los que no encuadren con el espíritu de la publicación serán devueltos a sus autores.*

—*Los originales deberán venir en la forma más condensada posible, escritos a máquina, en espacio medio, cuidadosamente corregidos y siempre traer una copia. La bibliografía, de acuerdo con el sistema internacional.*

—*Los autores son absolutamente responsables de sus opiniones.*

ANALES
DEL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL
VALPARAISO - CHILE

Nº 1 —— 1968

INDICE

"ANALES"

Los Seminarios de Conservadores de Museos, organizados por la Dirección en mayo de 1967, han orientado la política museológica en un sentido renovador y de plenitud de servicio a la comunidad, a la docencia y a la investigación científica. El Museo que era una exhibición, no siempre ordenada, de materiales de diversa calidad, ahora tiende a un expurgo y a una organización metódica, clara y estética de esos materiales. El Museo de Concepción es el primer exponente de ese espíritu transformador, que irá abarcando, de acuerdo con los medios, a todos los museos del país. Tenemos que derrotar muchos años de inercia, pero contamos con un material humano de primer orden, con un entusiasmo contagioso, con un espíritu acorde con los tiempos y lo que señala la ciencia de la museología. Nos falta dinero, pero, casi sin él, se ha logrado, gracias a los otros factores, entre los que cuenta un nuevo ánimo de colaboración entre todos los museos, la síntesis de un pequeño museo moderno, didáctico y hermoso, como es el de Concepción.

Un punto esencial en esta política es el de aunar la investigación con la exhibición. Algunos museos ya cuentan con un equipo de científicos que laboran en distintos campos. Otros han de buscar colaboración en las universidades para una tarea común o en Sociedades Científicas de prestigio que asesoren en estas tareas. Le ha cabido al Museo de Historia Natural de Valparaíso encontrar en un núcleo de hombres estudiosos, de larga trayectoria en la ciencia, esta complementación, este asesoramiento, esta mancomunidad en la tarea de hacer de los museos un centro vivo de investigación y de exhibición. La Sociedad Científica de Valparaíso, cuyos orígenes tienen más de un siglo, sostiene esta labor en unidad con doña Nina Ovalle, digna continuadora del Dr. John Juger, en sus funciones de Conservador del Museo. Fruto de esta unidad de miras y de trabajos son los estudios de botánica, de técnicas arqueológicas, de paleontología, de ciencia astronómica, de entomología, que recogen estos Anales, *muestra evidente del nuevo ánimo y del deseo de hacer resaltante este espíritu de comunidad, en el que participa, en forma ejemplar también, el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.*

Nada más justo que se inicien estos Anales *con el recuerdo de quien sirviera por más de medio siglo al Museo y con la historia de la Sociedad Científica de Valparaíso, símbolo de la cultura de una provincia que dio tantos hombres de relieve al desenvolvimiento cultural de Chile. Nada más justo que esta Dirección se asocie a este homenaje con su sincera admiración y respeto y que testimonie a través de los* Anales, *uno de sus propósitos esenciales: dar a las provincias las posibilidades de expresión que esas zonas de la nacionalidad merecen.*

El Centro Nacional de Museología, creado en 1968, la nueva política museológica, las publicaciones de estos organismos, servidores de la docencia y de la cultura, son pruebas irrefutables de una nueva realidad. El máximo orgullo del que firma estas líneas es el de haber podido revelar estas fuerzas que construyen Chile con modestia, pero con calidad trascendente y extraordinaria.

Estos Anales *del Museo de Historia Natural de Valparaíso inician una nueva era, que esta Dirección se compromete, solemnemente, a mantener con todas sus fuerzas y su entusiasmo.*

ROQUE ESTEBAN SCARPA
Director General de Bibliotecas, Archivos y Museos

LOS MUSEOS COMO INSTITUCIONES EDUCACIONALES

Dra. GRETE MOSTNY
Conservador del Museo Nacional de Historia Natural

Los museos han tenido sus principios en el afán coleccionista de los príncipes del Renacimiento que juntaron obras de arte y objetos "curiosos" para su deleite y entretención personal y de sus amigos; más tarde o en ciertas ocasiones fueron abiertos a grupos selectos y solamente a fines del siglo XVIII y especialmente después de la Revolución Francesa las colecciones fueron exhibidas al público en general y consideradas como bienes nacionales.

El museo moderno es un centro de conservación, investigación y educación. La tarea de conservación es tan antigua como la de coleccionar; la investigación entró a ser materia de preocupación debido a la necesidad de aumentar las colecciones, de informarse mejor sobre las piezas y de obtener objetos bien documentados. La idea de que los museos debían ser incorporados al sistema educacional de una nación, cristalizó mucho más tarde. Hace unos 30 años que los museos de los Estados Unidos comenzaron a preocuparse intensamente de este aspecto. Les seguían los museos europeos, asiáticos, africanos y latinoamericanos (1).

Ahora nadie duda ya que los museos han dejado atrás su pasado aristocrático y que su tarea más noble es la de servir a la colectividad, sin distinción de edad o nivel cultural, proporcionándole educación y enseñanza (2). Enseñan mediante la transmisión de conocimientos a través de los objetos; educan incitando al individuo a usar sus facultades intelectuales para razonar, estimular su imaginación y afinar su sensibilidad, para llevarlo a experimentar sentimientos de satisfacción y de goce.

---

(1) Musées et Jeunesse. ICOM, París, 1952.

(2) Molly Harrison: "L'Education et les Musées" en Lorganisation des Musées. Conseils Practiques. Musées et Monuments IX, UNESCO, París, 1950.

Esta educación se logra en los museos por medio de los objetos: ellos deben exhibirse de tal manera que no solamente sean claramente visibles, sino resalten las relaciones que existen entre ellos; los objetos producen en la mente del visitante un impacto mucho más inmediato y real que todo lo que pueda leer sobre ellos o escuchar en una conferencia o clase; ellos le estimulan a observar, reflexionar, comparar y sacar deducciones lógicas.

El público al cual los museos deberán dirigir su atención preferente son los niños. Su mente abierta y en formación constituye la base ideal para sembrar nuevos conocimientos y su curiosidad natural, libre todavía de las inhibiciones y limitaciones del adulto, convierte a cada uno de ellos en un investigador en ciernes que —guiado inteligentemente— puede transformarse en un verdadero investigador científico o artista. En este sentido, los museos deberán ser buscadores y descubridores de talentos.

Hay varias maneras de realizar la tarea educacional de los museos.

El factor básico es la exhibición misma. Ya ha sido superada la época de salas atestadas con vitrinas y las vitrinas llenas hasta el tope con objetos que por su superabundancia no permiten distinguirlos (3). El museo moderno trata de crear ambientes de descanso y paz que facilitan la concentración del visitante en pocos objetos, exhibidos de tal manera que cada uno forme un pequeño centro de atracción, explicado con pocas palabras para no desviar la atención hacia la mera lectura. La preparación de estas vitrinas y salas exige la colaboración estrecha entre el científico que da al objeto su sentido dentro de su contexto natural y cultural y el artista decorador, capaz de presentarlo con gracia y belleza. El resultado debe ser la visión del objeto real en su relación con otros o con el hombre, pues no existe ningún objeto y ningún ser aislado en el mundo: todos son integrados en unidades mayores y pueden ser comprendidos solamente en este sentido.

El complemento necesario de la exhibición es la disponibilidad de buenos guías. El profesor de curso que trae los ni-

(3) La regla actual es de dedicar sólo un tercio del espacio disponible de un museo a la exhibición y los dos tercios restantes a bodegas-reservas, laboratorios y demás servicios.

ños al museo en complementación de sus clases, en general no está interiorizado con las colecciones; tampoco es esta su tarea. Por eso, los museos deben disponer de profesores-guías que han recibido una formación específica que les permita explicar a los niños el contenido de las vitrinas y atender a sus consultas. Entonces la visita al museo no significa una simple amplificación de la materia pasada en clase, sino horizontes nuevos con enfoques diferentes. Por eso, la mayoría de los grandes museos en todo el mundo dispone de un departamento educacional, con profesores-guías, que llevan primeramente los niños a una sala de clase, donde les explican lo que verán; después del recorrido vuelven a la sala de clase, donde se les proporciona greda, plasticina, lápices y papeles en colores para que ellos, con la impresión todavía fresca, reproduzcan lo que han observado. En Santiago, profesores-guías están a disposición de los escolares en los museos de Bellas Artes, Historia Natural, de Arte Contemporáneo y Arte Popular; en provincia el Museo Arqueológico de La Serena cuenta con este servicio.

Hasta aquí la visita al museo forma parte de los planes de estudios, ha quedado dentro del marco de la enseñanza escolar. Pero los museos pueden dar mucho más todavía; queda todo el campo de la educación extra-escolar, que cada día adquiere más importancia en el panorama mundial.

Las largas vacaciones escolares son una bendición dudosa, tanto para padres como para niños. Después del alivio inicial de haberse librado de la obligación escolar y de las tareas, los niños buscan y necesitan ocupación. Aquí nuevamente entran en escena los museos, ofreciéndoles cursos de vacaciones. El Museo Nacional de Historia Natural —a modo de ensayo— ofreció cursos de Iniciación Científica durante las vacaciones de 1967 y 1968. La aceptación por parte de los niños superó todas las expectativas y hubo que negar la matrícula a muchos de ellos por carecer de espacio y profesores.

Otro aspecto muy importante de la educación extra-escolar ha encontrado su realización en los clubes científicos juveniles o Juventudes Científicas que forman un movimiento mundial. El Consejo de Europa, comprendiendo la importancia del encauce de las inquietudes juveniles en una sociedad orientada hacia la ciencia y la tecnología, los tomó bajo

su égida y el Comité Internacional de Coordinación para la Iniciación Científica y el Desarrollo de las Actividades científicas extraescolares, se preocupa de ellos. En Estados Unidos cientos de miles de estudiantes pertenecen a más de 25 mil clubes científicos, en la Unión Soviética más de 6.000 instituciones extra-escolares llevan a cabo difusión científica entre los alumnos. En Francia la "Jeune Science" tiene clubes-laboratorios, en Polonia y Yugoslavia se organizaron "olimpíadas científicas", en Canadá "campamentos científicos" donde los jóvenes tienen ocasión de conocerse e intercambiar ideas (4). Son estos unos pocos ejemplos a los cuales podemos añadir el caso de Chile: desde 1967 funcionan, como modesto principio, en el Museo Nacional de Historia Natural cinco de estos clubes o Centros Científicos Juveniles: de Mineralogía, Fauna Marina, Entomología, Astronomía y Acuarios. Son integrados por pequeños grupos de niños, cuya edad fluctúa entre 12 y 16 años. Previa autorización de sus padres, los niños forman grupos de trabajo dedicándose a la investigación de algún aspecto científico, elegido por ellos mismos. El personal científico del museo los orienta y aconseja; muchos de ellos ya son "habitúes" del museo en el cual entran y salen como en su casa. El material recolectado por ellos sirve para formar sus propias colecciones; otros estiman que deben obsequiarlas a su colegio o al museo. El Centro de Acuarios dio a conocer los resultados de una excursión en un informe mimeografiado (5) que sus integrantes mismos se preocuparon de distribuir entre sus compañeros de colegio (7º y 8º años de Educación Básica). Actualmente el Museo está haciendo gestiones para obtener la colaboración de más profesores para la atención de estas Juventudes Científicas.

Otra actividad propia de los museos en el campo educacional es la preparación de material didáctico para el uso en colegios. Con excepción de unas pocas publicaciones (6)

(4) Correo de UNESCO, julio-agosto, 1965, (año XVIII).

(5) Santander Martínez Hernán, Fernández Mendelewsky Francisco, Pizarro Acevedo Alamiro, Izam Sarhá Miguel: "Sobre una excursión al Estero del Rosario (Tabo)". Santiago, febrero de 1968.

(6) "Serie Educativa" del Museo Nacional de Historia Natural; "Reportaje al Museo, a los Araucanos y a la Región de la Frontera", etc., del Museo de la Frontera, Temuco.

este campo prácticamente no ha sido tocado, pese a su enorme importancia. Esto se debe ante todo a la falta de personal especializado en la recolección y preparación de material científico.

Para formar los técnicos necesarios, ha sido creado por Decreto Nº 1.309 de 28 de febrero recién ppdo., el "Centro Nacional de Museología" del Museo Nacional de Historia Natural ,dependiente de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. En él se imparte la enseñanza de una nueva carrera profesional, de 3 años de duración, abierta a niños a partir del 4º año de Humanidades; al final de sus estudios ellos recibirán al mismo tiempo la Licencia Media y un diploma que les acredita como "Técnicos en Museología". Ellos serán profesionales capaces de ejecutar todas las actividades propias de un preparador de material científico que usa el investigador en sus tareas y que el público observa en las salas de un museo científico; serán taxidermistas, preparadores de muestras mineralógicas y fósiles, recolectores y preparadores de plantas para herbarios, de insectos, de animales terrestres y acuáticos; serán restauradores de material arqueológico y etnográfico, supervisores de excavaciones, catalogadores de colecciones y estarán a cargo de la mantención de ellas. Su campo de acción principal serán los museos, pero serán igualmente necesarios como ayudantes y técnicos en laboratorios científicos, como recolectores de material en universidades, ministerios y otras instituciones, como ayudantes y técnicos para gabinetes de ciencias naturales en establecimientos educacionales y finalmente como preparadores y fabricantes de material didáctico. La necesidad de técnicos en museología es grande, no solamente en Chile, sino en toda América Latina. Por esta razón el ICOM (International Council of Museum) que prestó mucha atención y ayuda técnica a este Centro, está interesado en su ampliación en un Centro Regional Latinoamericano para la formación de personal para museos de ciencia.

En esta somera exposición sobre el papel educativo de los museos ha quedado sin tocar lo referente a la educación de adultos. Parcialmente ella coincide con la de los niños en cuanto se refiere a métodos de exhibición. Referente a las visitas guiadas, los organismos de Promoción Popular han tomado la iniciativa, firmando un convenio con la Dirección

de Bibliotecas, Archivos y Museos; con este objeto se ha dictado en los museos de Santiago un curso para formar guías de adultos. No ha sido posible todavía ofrecer a los visitantes adultos cursos o conferencias especializados, debido a la falta de espacio, salas de conferencias, laboratorios y profesores.

Igualmente queda reservado para el futuro el equipamiento de varios museobuses que llevarán exposiciones a partes del país donde no hay museos; existe actualmente un solo museobús de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, adscrito al Museo de Concepción.

En Chile funcionan 39 museos (fiscales, municipales, universitarios, particulares) y hay varios más en formación. Los museos estatales dependen en casi su totalidad de la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos que mediante seminarios periódicos de sus conservadores mantienen un permanente contacto entre sí. El Comité Nacional Chileno de Museos, afiliado al ICOM, trata de vincular los museos independiente de su afiliación. En los últimos años se ha observado un creciente interés del público y asimismo de las autoridades por los museos. Con este estímulo los museos podrán modernizarse y cumplir con sus triples funciones de conservación, investigación y educación en la forma eficiente que de ellos se espera.

HOMENAJE A JOHN JUGER SILVER

1884 - 1967

NINA OVALLE ESCOBAR,
Conservadora del Museo de Historia
Natural de Valparaíso

El Museo de Historia Natural de Valparaíso, dedica el presente volumen al benemérito John Juger Silver, vinculado a él durante 63 años.

Al cumplirse 92 años desde la creación del Museo, aparecen los "Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso", que también deseó el Sr. Juger y que hoy, gracias al Sr. Director General de Bibliotecas, Archivos y Museos, Dn. Roque Esteban Scarpa se hacen realidad.

La historia del Museo de Historia Natural de Valparaíso comienza durante la rectoría del Liceo de Valparaíso, en calle Colón, del eminente educador, Dn. Eduardo de la Barra, en cuyo homenaje el Liceo lleva hoy su nombre.

Eduardo de la Barra, ayudado por la generosidad de los señores Agustín Edwards Ossandón, Federico Varela, Francisco Echaurren y muchos otros, echó las bases para la formación del Museo, el que se fundó en una sala del Liceo, en 1876.

A fines de 1878, se entregó la Dirección al sabio naturalista inglés, Dr. Edwyn Reed, llegado a Chile en 1869. El entusiasmo del progresista Dn. Eduardo de la Barra y la actividad poco común del naturalista Reed, vencieron todas las dificultades y antes de un año las colecciones constituían ya una magnífica base del Museo.

En 1879, el Dr. Puga Borne, con inteligencia y con mucha actividad, incrementaba también gran parte de las colecciones. El Dr. Puga Borne había sido nombrado Profesor de Historia Natural, Geografía Física del Liceo y Director al mismo tiempo del Museo.

En 1884, ocupó el cargo el Dr. Pérez Canto, médico joven y hombre dedicado enteramente a la Historia Natural.

Pasaron algunos años y el 27 de octubre de 1897 fue nombrado Director del Museo el destacado naturalista Dn.

Carlos Porter, fundador de la Revista Chilena de Historia Natural, independizando el Museo del Liceo. Con el prestigio que el Sr. Porter llegó a tener puso al Museo en relaciones con las principales instituciones científicas y personalidades en el extranjero, dándolo a conocer en casi todas partes del mundo. Su labor fue muy fructífera enriqueciendo asimismo las colecciones y la Biblioteca, editando además, el primer Boletín del Museo.

Desgraciadamente ocurrió el terremoto del año 1906 que destruyó e incendió la mayor parte del Museo, reduciéndolo casi a escombros, lo que obligó al Sr. Porter a irse a vivir a Santiago, encargando el Museo para su reorganización al señor John Juger Silver, joven de 22 años, quien por fallecimiento del Sr. Delfín estaba desempeñándose como Jefe de la Sección Botánica del Museo Nacional.

El poco material que se pudo salvar del terremoto se llevó a Santiago para instalarlo provisoriamente en una Sala del Liceo Amunátegui, de la capital, en donde el Sr. Porter tuvo el propósito de rehacer lo perdido.

En los años 1908-1909 hay bases suficientes para que el Museo se traslade desde Santiago a Valparaíso, cuya inauguración podría formar parte de las fiestas del Centenario de la Independencia de Chile, pero eso no ocurre, el Sr. Porter fue comisionado por el Supremo Gobierno (9 de mayo de 1910) para estudiar los últimos adelantos en las ciencias biológicas, teóricas y aplicadas, como también visitar los principales Museos y Estaciones de Zoología Marítima de Europa.

El Sr. Porter, por oficio Nº 804, del 6 de julio del mismo año, hace entrega del Museo al Jefe de la Sección Botánica, Dn. John Juger Silver, a quien, por Dto. Nº 7.873, de 24 de noviembre, se le nombra Director accidental del Museo.

Mientras dura la ausencia del Sr. Porter en el extranjero, al Sr. Jüger se le autoriza, por Oficio Nº 389, de 21 de marzo de 1911, para tomar a su cargo la Dirección accidental del Museo.

Continuos viajes hace el Sr. Juger a este puerto para gestionar ante las autoridades la ubicación del Museo. Puso en manos del Ministro de Instrucción Pública una extensa exposición de un hermosísimo proyecto en el que se indicaba la forma que podría realizarse un Museo moderno, un gran Zoológico y Botánico, Aquárium, Escuela de Pesca y Jardine-

ría, etc., etc., en un gran Parque Público en Playa Ancha, con pabellones separados y construidos ad hoc. Este proyecto fue muy aplaudido por las autoridades y personas que lo conocieron. El Ministro lo pasó, para su estudio, a la Comisión



JOHN JUGER SILVER
1884-1967

Mixta de Presupuestos para que se consultaran fondos. La Comisión acordó $ 80.000 para la iniciación de los primeros trabajos de instalación. La Ilustre Municipalidad cedería los terrenos donde están ahora el Criadero de Arboles y el Estadio Valparaíso. El Intendente Sr. Larraín Alcalde apoyaba el proyecto junto con los Sres. Alberto Edwards, Joaquín Figueroa, Jorge Montt y Benjamín Montt.

Entre tanto el Sr. Juger era nombrado Director en pro-

piedad, el 18 de junio, a contar del 1º de julio de 1912. Como nada resultaba, a pesar de su dinamismo y entusiasmo y el tiempo pasaba, se busca entonces un local para instalar provisoriamente el Museo y se arrienda la hermosa casa del Sr. Varela Munizaga, calle Errázuriz Nº 70 en Playa Ancha, con lo cual se empieza a traer desde Santiago el material que se había podido salvar del terremoto y lo que se había reunido en la capital, pero esto no era mucho.

Ardua fue la labor desarrollada por el Sr. Juger para instalar el Museo con un presupuesto insuficiente. Se organizaron kermeses, se pidió ayuda por la prensa y con los buenos amigos con que contaba el Museo, los señores Jorge Montt, Dr. Vicente Dagnino, Manuel Rodríguez, Cortés Julio, el senador Dn. Joaquín Figueroa Larraín y el Director de la Biblioteca Nacional, Dn. Carlos Silva Cruz y muchos otros, se pudo reunir lo que faltaba.

La prensa anuncia que el 11 de septiembre de 1913, el Museo podrá abrir sus puertas, pero no ocurre así por falta de medios económicos y su inauguración oficial fue al año siguiente, o sea, en 1914, entregando así a Valparaíso y a la colectividad un nuevo Museo.

El señor Jüger había reunido valiosísimo material, incrementando extraordinariamente sus existencias. Primeramente con las momias preincásicas de Chinchorro, únicas y donadas por el Almte. Jorge Montt, y después con interesantes donaciones de toda clase de material de los Sres. Reitig, Almte. Gómez Carreño, Dr. Dagnino, etc., etc.

Por los años 1915-16 el Museo se incrementa nuevamente con una importante donación de minerales y piedras semipreciosas y material nativo de la Isla Samoa de la familia de Dn. Oscar Poppe.

En 1918 se siguen las gestiones ante las autoridades locales de conseguir los terrenos ofrecidos para la construcción del edificio del Museo y he aquí la comunicación de la Secretaría de la I. Municipalidad de fecha 24 de marzo de 1918:

"Nº 42.— En sesión ordinaria de ayer la I. Sala, por unanimidad de los once regidores asistentes, acordó mantener en todas sus partes los efectos del acuerdo de 25 de abril del año pasado que dispuso la entrega al Supremo Gobierno de unos terrenos en Playa Ancha para ser destinados a Museo, Acuarios y Jardín Zoológico, y para cuyo efecto se fija

un nuevo plazo de *seis* meses, a contar desde esta fecha, para la instalación de los respectivos trabajos, de conformidad con el art. 60 del presente acuerdo, lo que transcribo a Ud. para su conocimiento y fines consiguientes.

Saluda a Ud., *Luis González*".



EDWYN C. REED
1841-1910

El plazo de seis meses se cumplió y todo quedó sin efecto por falta de recursos económicos, pero el Sr. Juger no se dio por vencido y siguió insistiendo hasta llegar a la Presidencia de la República, consiguiendo audiencia con el Excmo. Sr. Juan Luis Sanfuentes, quien le prometió $ 25.000.—.

Largo sería enumerar o detallar la trayectoria de los

años que transcurrieron hasta 1928, año que se incorporaron al Museo dos personas, una Secretaria, doña Nina Ovalle Escobar y un Taxidermista, Dn. José Carpeneto Corsiglia, quienes entusiastamente cooperan en la obra del Sr. Juger.

Por segunda vez vuelve el Sr. Jüger a pedir audiencia al Presidente de la República, pero esta vez es Don Carlos Ibáñez del Campo, que al imponerse del proyecto promete que la construcción del Museo será una realidad en fecha muy próxima y la misma disposición de ayuda encontró con el Intendente de Valparaíso, Sr. Costa Pellé, y del entusiasta Alcalde, Sr. Lautaro Rozas, quien ofreció $ 200.000, siempre que el Gobierno cooperara con $ 500.000. El edificio costaría $ 1.000.000. Esto fue el año 1928.

Las necesidades del Museo son muchas ya que sus secciones han aumentado considerablemente con variadas y valiosas colecciones entre ellas una muy importante que es la Colección Arqueológica Norteña del Sr. Lodwig, y otras tantas que es largo de enumerar y como es de suponer el presupuesto es muy reducido. El Museo necesita tener mejor suerte construyendo un edificio apropiado para sus fines.

Pasan los años y en 1952 el Museo debe entregar el local donde funciona, por haber sido adquirido por la Oficina de Hidrografía de la Armada. Hay que apresurarse en buscar otro sitio donde instalarlo, mientras tanto se empieza a encajonar, guardando todo cuidadosamente y esto demora más del tiempo calculado. Surgen ofertas de la Municipalidad de Viña del Mar para llevar el Museo a la Quinta Rioja o Quinta Vergara para fusionarlo con otros Museos, lo que no se puede aceptar por razones legales. El sitio ideal es el Parque de Playa Ancha, como siempre así lo soñó el Sr. Juger. ¡Y pensar que con sólo 20 millones el Museo habría podido solucionar su problema...! Entre tanto se arrienda una casa grande, circundada por jardines y amplio terreno en el mismo barrio de Playa Ancha, al lado del Departamento de Ciencias de la Universidad de Chile, en el centro de lo que se llamará barrio universitario, indicado para construir allí mismo un gran Museo de acuerdo a las necesidades y exigencias modernas.

Titánico trabajo fue el traslado al nuevo local. El contagioso dinamismo del Sr. Juger hizo que su personal trabajara horas extraordinarias todos los días, logrando con ello entre-

gar a Valparaíso y a la colectividad, a pesar de las muchas dificultades, especialmente de la falta de recursos, que el señor Jüger, muchas veces solucionaba, gastando de su peculio, un nuevo Museo con vitrinas modernas llenas de luz, con fon-



CARLOS E. PORTER
1867-1942

dos pintados que dan la sensación exacta del medio ambiente en que viven las especies.

Pero eso no era todo lo que deseaba el Sr. Juger, mantenía siempre viva la esperanza de ver realizada su obra como tantas veces se lo habían prometido, desgraciadamente su salud empieza a resentirse notablemente tanto que tiene prohibición médica de hacer cualquier esfuerzo, pero él llega lenta-

mente todos los días al Museo, hasta que un día cae en la calle, para reponerse aparentemente, sufriendo a los pocos días otro infarto cardíaco que lo obliga a internarse en el Hospital Naval, en donde fallece en las primeras horas del 1º de julio de 1967.

John Jüger Silver había nacido en Boston, U. S. A., en 1884, llegado a Chile cuando era muy niño, junto a sus familiares.

Hizo sus estudios en el Instituto Nacional y en el Pedagógico, dedicándose de lleno a las Ciencias Naturales, principalmente a la Botánica (Citología Vegetal).

Tenía vastísimos conocimientos idiomáticos y una gran cultura humanística.

Participó en infinidad de Congresos Científicos aportando iniciativas y trabajos. Propició exposiciones, eventos científicos, luchó por el fomento de los Museos, la protección de Monumentos Nacionales, restauraciones y difusión de la cultura.

Fue socio de diversas corporaciones científicas y sociales del país y el extranjero.

Fue miembro de la Sociedad Científica de Chile, Academia de Ciencias Naturales, Sociedad de Arqueología de V. del Mar, Soc. Científica de Valparaíso, Asoc. de Pesca y Caza de Valpso., Soc. Protectora de Animales de Valpso., Soc. Amigos del Arbol, Liga Marítima, Cruz Roja, Centro de ex Cadetes, Garden Club de Viña del Mar, etc., etc.

El señor Director de Bibliotecas, Archivos y Museos, Dn. Roque Esteban Scarpa, dice, en uno de sus acápites, en comunicación dirigida al señor Ministro de Educación, con fecha 5 de julio de 1967, lo siguiente: "Creo, señor Ministro, que este fue un caso excepcional en la Administración Pública y, aún más extraordinario, porque no sólo el señor Jüger puso amor especialísimo en su tarea, sino que cedió en condiciones sumamente ventajosas una casa propia para uso del Museo. Basándose en estos antecedentes, he pensado, sería justicia dar el nombre de John Jüger Silver al Museo".

Los que fuimos sus discípulos, sus compañeros de trabajo y sus amigos, nos asociamos hoy en este homenaje a quien por más de medio siglo luchara incansablemente por un Museo digno de Valparaíso y esperan que su lucha fructifique, por fin, en la construcción de un edificio que corresponda a la importancia de las valiosas especies coleccionadas y a la forma didáctica y estética que los actuales tiempos exigen.

HISTORIA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA DE VALPARAISO

ALVARO VALENZUELA GONZALEZ

Creo que está demás expresar el interés que tenemos todos los miembros de la Sociedad Científica de Valparaíso, fundada en 1934, y que tengo la honra de presidir, de conocer dos instituciones similares que nacieron en este puerto, una en 1856, y la otra, en 1896, o sea, cuarenta años después. Larga y paciente investigación en los diarios y publicaciones de la época, me impusieron sobre algunos antecedentes de estas dos sociedades, de las cuales muchos de nosotros teníamos noticias vagísimas, formadas a través de la tradición porteña, tradición que muchas veces se pierde o toma contornos meramente imaginativos.

Debo declarar, en primer lugar, que después de examinar los pocos antecedentes recogidos, y considerar el nacimiento de la actual sociedad científica, he llegado a la conclusión de que ninguna de ellas tiene conexión o relación entre sí. Nada las une. No podría decirse que un aliento de permanencia o perennidad las ata invisiblemente a través de casi 80 años de distancia una y otra.

Aquellas fechas de 1856, 1896 y 1934, delatan, eso sí, la existencia de espíritus generosos, mentes alertas y hombres con condiciones especiales para la investigación científica y la creación literaria o artística. Se sienten atraídos casi por vocación innata a manifestar sus inquietudes en faenas nobilísimas y desinteresadas. Pero no indican de manera alguna jalones de un nacer y renacer sino la aparición espontánea y voluntaria de entidades que son obra exclusiva de grupos selectos en momentos y circunstancias oportunas, como luego veremos.

LA SOCIEDAD DE 1856

El 1º de diciembre de 1856 aparece en "El Mercurio" de Valparaíso, la fundación de la Sociedad Científica y Literaria,

la primera, a mi juicio, que con tales fines consigna la crónica porteña.

Del texto de su acta de constitución, se desprende que esta Sociedad fue factura exclusiva de la colonia inglesa y norteamericana de aquellos años.

Con excepciones muy honrosas, como es el caso del chileno don José Francisco Vergara, todos sus miembros eran hijos o descendientes de las Islas Británicas, que vivían su próspera vida victoriana, y de la pujante nación de América del Norte.

¿A qué se debió la aparición de esta Sociedad en manos de tan distinguidos miembros de estas dos naciones que nada tenían en común, en general, con nuestra idiosincrasia, lengua, historia y tradición?

A mi juicio, dos serían las causas que originaron este movimiento de carácter intelectual, científico y literario en el seno de ambas colectividades extranjeras.

En lo que respecta a los británicos, ingleses ,escoceses, irlandeses, etc., un factor determinante en este proceso intelectual, ha sido, sin duda, la situación de prosperidad, holgura y primacía de que gozaba la colonia en Valparaíso. Los norteamericanos, por su parte, han tenido que contar con la influencia decisiva de los técnicos, ingenieros, calculistas, arquitectos, contadores, etc., que llegaron a Chile y particularmente a Valparaíso, con motivo de la construcción del ferrocarril que nos uniría con Santiago y la extensión de otras redes a lo largo y ancho del país.

Además, un común denominador acercaba a personas tan distinguidas y cultas de ambas naciones. Los ingleses son, dentro de los medios favorables, aficionados a la investigación científica, que los lleva a explorar hasta los últimos confines del mundo los secretos de la naturaleza. Esta adquisición de conocimientos, muchas veces misteriosos y fantásticos, comprobados o admitidos en los laboratorios experimentales, los conduce fácilmente a penetrar en otras zonas del humano espíritu. De aquí que tengan inclinación a la poesía, a la prosa imaginativa y de ficción, a la música y a las artes. Los norteamericanos, a pesar de su carácter práctico, también dedican sus horas de esparcimiento a labores o afanes intelectuales y artísticos; se sienten inclinados a la lectura, demuestran interés por la investigación de todo los que los

rodea y les llama la atención, tratan a las musas y se convierten en autores selectos, sobre todo cuando provienen de las aulas universitarias o de niveles superiores de cultura y educación.

Finalmente, en 1856, Valparaíso, Chile en general ,vivía una época de gran prosperidad. Eramos un país afortunado con nuestras minas, nuestros hábitos y nuestro gobierno. Al decenio de Bulnes había seguido el de Montt, progresistas ambos en todo sentido, en los cuales se forma un movimiento intelectual de vastas proporciones que imprime carácter a la época.

Valparaíso en 1856 era gobernado por el Intendente don Manuel Valenzuela Castillo. No conocemos el nombre del súbdito inglés y del ciudadano norteamericano que representaban a ambas naciones en la ciudad, como agentes consulares. ¿Cuántos eran los miembros de la Sociedad Científica y Literaria que la fundaron en aquel año? Este dato no lo hemos podido precisar. Pero en el acta de fundación de ella, se consigna, que el 23 de noviembre de 1856 y en el salón de la Bolsa de Corredores de Valparaíso, se llevará a efecto, en la noche, la primera sesión constitutiva. Este centro comercial ocupaba en aquella época el sitio en que hoy se levanta el monumento a la marina. No era una novedad que en este local se dieran cita con fines tan ajenos al comercio aquel grupo de ingleses y norteamericanos, deseosos tal vez de evadirse de sus áridos y cuotidianos afanes, entregando sus horas de descanso a los trabajos de investigación científica y al cultivo de las artes y las letras, ya que muchos de ellos eran corredores de la Bolsa, como es el caso de Mr. Paddison, quien con don Arturo E. Price, Fedor Anthés, E. J. H. Sandiford, Walter Squire y Carlos C. Barry fueron los primeros ingleses que se ocuparon del corretaje de acciones, bonos y letras de cambio.

Sin embargo, parece que no fue éste el lugar único de reunión de la sociedad, porque en otras ocasiones se juntan en la Sociedad Filarmónica, institución que fue fundada en enero de 1846 en los salones del segundo piso del Teatro Victoria, cedido para tal objeto por don Pedro Alessandri, su dueño y concesionario, y que estaba destinado a dar conciertos y a reunir a lo más granado de la sociedad porteña de aquella época.

En la primera reunión fueron elegidos:

Presidente, Mr. Lloyd Esq. M. J. C. E.; vicepresidentes, Mr. Alex Caldelugh Esq. F. R. S. y Dr. Ancram M. D.; secretario y tesorero, Henry Swinglehurst Esq.; consejeros: F. D. Atherton, Esq., Tho. Borrowman, Esq., Rich. Bardin, Esq., In. Buchanan, Esq., W. Cross Buchanan, Esq. C. E., Rev. Mr. R. Dennett, M. A., H. G. Golfingh, Esq, Ja. Heywood, Esq., Henry Maro, Esq., In. Mouat, Esq., F. R. S S. A., Geo Paddison, Esq. C. E., Ja. Sawers, Esq., Rev. Mr. D. Trumbull y S. Williamson, Esq.

Nacida y echada a andar esta Sociedad dentro de la Colonia Británica y Norteamericana no es de extrañar que todos sus trabajos fueran en inglés. Tan sólo el 3 de septiembre de 1857 se leyó, por primera vez, en castellano, un trabajo de don José Francisco Vergara, ingeniero, fundador de Viña del Mar y brillante militar durante la Guerra del Pacífico, trabajo que versaba sobre las costumbres del guanaco, intercalando observaciones fundadas en la experiencia personal del autor, y que constituyen un comentario del capítulo que sobre esta materia escribiera don Claudio Gay. La importancia de las investigaciones y trabajos de la sociedad eran tan claras, que la mayoría de ellos fueron traducidos y publicados *in extenso*, en "El Mercurio" de Valparaíso, y en el "Mensajero de la Agricultura" de don Benjamín Vicuña Mackenna.

¿Quiénes eran, ahora bien, estos distinguidos miembros de habla inglesa que fundaron esta Sociedad Científica y Literaria?

Podemos dar a conocer la biografía de algunos de sus principales miembros. El señor Lloyd, que aparece como primer presidente, era ingeniero y proyectista de las obras del Ferrocarril de Valparaíso a Santiago.

Junto a él trabajaba Mr. Paddison —¿el mismo que aparece como corredor de la Bolsa de Valparaíso?— y Mr. Caldeleugh, quien es, sin duda alguna, el mismo don Alejandro (Alex) que escribió una relación de viaje a Chile en 1820 y 1821, trabajo que fue publicado hace pocos años por la Editorial Pacífico.

Mr. Henry Swinglehurst, Esq., era dueño de una gran casa comercial en este puerto. Debe haber sido un espíritu delicado, amante de la ciencia, de las artes y de las letras. En el seno de la familia que formó aquí debió haber bebido el

aire de selección espiritual su hijo Henry, quien junto con ser un excelente hombre de negocios, fue un poeta y literato de esquisito gusto, patrocinando los juegos florales que llevaron el nombre de "Concurso Swinglehurst".

Mr. F. D. Atherton, ingeniero, nacido en California, fue progenitor de una familia que alcanzó una gran situación social. Relacionada con los Goñi, Edwards, etc., dejó una numerosa descendencia vinculada al comercio y a la banca porteña. Es sensible que este apellido, aparentemente hubiera desaparecido en Chile. Se conocen Atherton aún de gran nombradía, y antecesores de los de aquí, en EE. UU., principalmente en el Estado de California.

Mr. David Trumbull, era norteamericano de origen. Radicado en 1845 en Valparaíso, el realce de su nombre se debe a que fue el primero en predicar y difundir la religión evangélica. Fue el fundador de la Iglesia Anglicana. Su obra como publicista y propagador de su fe está contenida en el periódico "El Vecino", que él mismo dirigía y redactaba. En 1871 publicó el "Recuerdo y la Piedra"; en el año 1872 "El Heraldo" y en 1888 "La Aurora", todos destinados a dar a conocer la doctrina de Lutero.

El Dr. Ancram, que figura como segundo vicepresidente, tenía especial predilección por la botánica. A ello se debe que dentro de este maravilloso mundo de las ciencias naturales, nos dejara un recuerdo de gran valor, la creación de un género de flor llamado Ancrumia cuspidata, Harvey, en memoria de su nombre, Amarilidacea.

No tenemos otras referencias sobre los demás fundadores de la Sociedad. Pero podemos asegurar que todos ellos concurrieron a dar vida a una numerosa y distinguida colonia extranjera en este puerto, cuya descendencia se perpetua en los apellidos tan conocidos entre nosotros como Borrowman, Buchanan, Golfing, Mouat, Williamson, etc.

En cuanto a dos de ellos, los señores Golfing y Mouat. ¿No será el primero el mismo que con Blehm fundó en 1837 el Seminario Inglés de igual rango que el Colegio de los Sagrados Corazones dos años antes, y el segundo Juan Mouat, relojero y óptico escocés que estableció el primer observatorio astronómico que hubo en Chile y lo erigió en 1843 en el cerro San José o del Castillo? También, M. Mouat figura como constructor del ferrocarril de Copiapó.

El lector interesado al leer estas líneas podrá encontrar o reconocer en aquellos socios a muchos de sus ascendientes.

En la primera sesión celebrada en los salones de la Filarmónica, el 7 de enero de 1857, el señor Paddison, mencionado por don Diego Barros Arana en la biografía que hace de don José Francisco Vergara, leyó un trabajo sobre los temblores. A continuación el señor Bardin se refirió a los hombres distinguidos de la humanidad que se habían formado por sí mismo. En esta fecha se publica como folletín una disertación de Mr. Swinglehurst sobre las tempestades y otros fenómenos eléctricos, disertación leída en la sesión del 9 de diciembre de 1859 en la sede de la Sociedad.

En enero de 1857, según la relación de "El Mercurio", tuvo lugar en el salón de la Filarmónica la lectura de una memoria por el señor Williamson sobre "Chile y las Repúblicas Hispanoamericanas, su progreso y algunas de las causas que han retardado su más rápido adelanto". Este trabajo aparece extractado en el tomo II del "Mensajero de la Agricultura", cuyo jefe de redacción era don Benjamín Vicuña Mackenna.

Concluida la lectura ,el presidente Mr. Lloyd, llamó la atención a la sociedad, abundando en importantes observaciones sobre la necesidad de aunar todos los esfuerzos para llevar adelante los objetivos de la institución. Se publica, además, como folletín, el discurso de inauguración de Mr. Lloyd. Este discurso está fechado el 25 de noviembre de 1856 y termina con estas frases, llenas de elocuencia y sinceridad: "Avancemos llenos de esperanza en la prosecución de nuestras tareas, confiando en que llegaremos a ver a la Sociedad Científica y Literaria de Valparaíso, ocupando un honroso puesto entre las sabias sociedades del mundo; y que cada día y cada año posea miembros más capaces de hacer el bien que sus fundadores se propusieron y más aptos para realizar una misión tan elevada".

Luego, en "El Mercurio" del 27 y 28 de febrero de 1857, aparece publicada en dos partes, como folletín, la Memoria del Sr. Estevan (con v corta) Williamson.

El 10 de marzo de 1857 se hace en este mismo diario una breve referencia a la sesión celebrada por la sociedad, en la que se dice que el Dr. Ancram M. D. leyó un discurso de "Introducción a la Fisiología" y el señor Swinglehurst otro

sobre el "Algodón y el Hierro". El trabajo de Mr. Ancram fue reproducido también en el "Mensajero de la Agricultura".

En seguida, se consigna que el señor Roberto Souper, de San Rafael, cerca de Talca, fue nombrado miembro honorario de la Sociedad como muestra de reconocimiento por su apreciable discurso sobre la agricultura en Chile.

En "El Mercurio" del 4 de abril de 1857 aparece un extracto de lo que sobre "El riego artificial aplicable a las mejoras agrícolas de Chile", leyó Mr. Lloyd. A estas alturas parece que la Sociedad había abandonado el Salón de la Filarmónica para sus sesiones, pues en el acta publicada de esta fecha, se deja constancia de que ha funcionado en el salón de la congregación que dirige el Rev. Mr. Trumbull. Se dice, además, que sobre las mesas había una escogida colección de muestras mineralógicas y que el señor Richard exhibió su magnífico microscopio. Agrega, finalmente, que como la Sociedad tiene intención de formar un museo, recibirá con placer todo lo que se le envíe con este objeto, así como libros para la formación de una biblioteca.

En "El Mercurio" del 22 de junio de 1857 se hace una referencia a una de las sesiones, y se consigna que por sugestión del señor Domeyko se tomó la altura del barómetro y se nombró una comisión para observaciones meteorológicas. La Sociedad anuncia que construyó un aparato para medir la cantidad de agua que cae en Valparaíso.

Ya no tenemos noticias de la Sociedad hasta el 20 de agosto de 1857 y meses siguientes hasta llegar al 24 de marzo de 1858, fecha en que no se sabe más de su existencia. ¿Podríamos decir que ha desaparecido? Desde luego no se consigna este inexplicable y triste fin en ningún aviso, documento o noticia periodística. ¿Qué ha sucedido? Aquel 20 de agosto, según "El Mercurio", Mr. Golfing pronuncia un discurso sobre "El mejor modo de estudiar los idiomas". El 3 de septiembre y siempre en el mismo diario, se hace una reseña de la sesión habida el 1º de este mes, en la cual se dice que el señor Harker leyó una memoria sobre los deberes de la riqueza. Después ocupa la tribuna don José Francisco Vergara, quien como ya se ha dicho, habla sobre el guanaco y se deja constancia que por primera vez se emplea el idioma castellano en los trabajos que allí se leen. Se anuncia que para la próxima sesión se promete una disertación sobre la botánica de

Chile, y que el señor Williamson leerá una memoria sobre la "Literatura contemporánea de Chile".

El 7 de octubre aparece renunciando al puesto de secretario don Enrique Swinglehurst y acto seguido se nombra una comisión, cuyos nombres no se dan a conocer, de donde saldrá el reemplazante.

El 7 de enero de 1858, Mr. Swinglehurst leyó una memoria sobre "Copiapó y la maquinaria y procedimientos empleados en la amalgamación de la plata".

Los días 12, 13, 14 ,15 y 16 de enero, aparece en folletín la memoria leída por Mr. Estevan Williamson el 14 de septiembre del año anterior sobre Literatura Contemporánea, según se tenía anunciado.

El 28 de enero se publica el discurso del señor Gore sobre "Exposiciones Universales efectuadas en Londres en 1851 y en París en 1855".

Finalmente, el 24 de marzo aparece por última vez, una referencia a las actividades de la Sociedad. Mr. Lloyd lee una memoria sobre una excursión a la cordillera. Y el señor Williamson, presidente recién elegido, menciona muestras de salitre, recibidas del señor Rickard, de Iquique.

Y no he hallado nada más en los diarios, pero buscando algo se encuentran otras cosas, y así aparece, refiriéndonos al ferrocarril entre Valparaíso y Santiago, que el nombre de "Braniff", tan conocido ahora por corresponder a una línea aérea de renombre, no es nuevo en Chile, pues don Tomás Braniff fue administrador de uno de los campamentos y se refiere a él don Benjamín Vicuña Mackenna en el "Viaje por la República Carrilana", diciendo que "llevaba una carta de recomendación para el director de esa faena, Mr. Tomás Braniff, el jefe de estado mayor de toda la línea de Mr. Meiggs", y agrega, "fuimos a sentarnos bajo la fresca sombra de la casa del señor Braniff".

Además, en esos mismos años se fundó el Club Valparaíso, cuyo primer secretario fue mi abuelo don Octavio González Reymundis, quien fue corresponsal de "El Mercurio" en Europa y que escribía bajo el seudónimo de Juan de la Roca. Fue casado con doña Ignacia Silva, hija de don Ignacio Silva, mi bisabuelo, fundador de "El Mercurio".

LA SOCIEDAD CIENTIFICA DE 1896

De esta sociedad no tengo más antecedentes que un folleto que tuve la suerte de encontrar en una librería de viejo y que mereció un interesante trabajo de don Gualterio Looser, leído en la actual Sociedad Científica de Valparaíso y publicado posteriormente en el Boletín de la Universidad de Chile, número 80-81 de noviembre de 1967.

Las características de esta publicación son interesantes de conocer, más que nada por ser una curiosidad bibliográfica o de folletería.

Recurriendo a las mismas frases del señor Looser, diré que "han desaparecido, por desgracia, la tapa, portada y portadilla, así que no sabemos en qué imprenta fue hecho, pero con toda probabilidad fue de Valparaíso. La imprenta era buena, los tipos claros, variados y bien impresos. El papel también es de buena clase, algo blando. Las primeras y últimas páginas, más expuestas a la intemperie, traen algunas manchas de moho, que nada dañan la lectura. Las páginas están en perfecto estado. El folleto ligeramente recortado por el encuadernador, mide 222 mm. de altura por 151 mm. de anchura". Estas son las características principales anotadas por el señor Looser. Entrar en más pormenores sería dilatar este trabajo sin necesidad alguna.

El valor de este folleto no podría apreciarse. Bástenos saber que en él se encuentran todos los antecedentes históricos y cronológicos de la sociedad que estoy comentando.

La verdad es que, volviendo a opinar con el señor Looser, no se ha hecho realmente un estudio completo sobre esta clase de sociedades, tantas como se habrán fundado en Chile. No es vanagloria decir que gran parte del movimiento intelectual, cultural y artístico del país —de todos los países del mundo— tienen su antecedente o su iniciación, o como quien dijera su prehistoria, en la formación de estos núcleos, pequeños unos, grandes e influyentes otros, debido nada más que a la iniciativa particular, iniciativas que suponen inteligencias avisoras, corazones entusiastas y generosa voluntad de acción.

Antes de las Universidades, de los centros académicos preponderantes, de los establecimientos de prestigio nacional e internacional, han germinado, para preparar el terreno de avance y nacimiento de aquellos, estas modestas sociedades,

sin bullicio, dispuestas a laborar silenciosamente en tareas tan nobles como son las de la ciencia, el arte y las letras.

Valparaíso, en 1896, o sea, en la última década del siglo pasado, era el centro financiero más importante del país. Casi todas las casas comerciales, los bancos y las industrias tenían aquí su origen y asiento. Era una ciudad, sin duda alguna, de mucho más importancia que la capital, en donde, eso sí, realmente estaba centrada la vida intelectual y cultural de Chile.

Sin embargo, a estas playas llegaron muchos artistas, poetas, escritores, pensadores y periodistas. ¿Cuántos de ellos se quedaron aquí?

"El Mercurio" de Valparaíso, no hay que olvidar, el más antiguo del habla hispana, mantenía el fuego ardiente del amor al cultivo de las artes y las letras. En esta publicación escribieron y polemizaron figuras cumbres del intelecto argentino como Alberdi y Sarmiento, y chileno como Benjamín Vicuña Mackenna y Blanco Cuartin; y así la vida intelectual del puerto era muy apreciable, aun en medio de un ambiente de gente activísima, entregada de lleno al dinero.

Remitiéndonos al folleto de esta Sociedad, podemos decir, que nació el 26 de julio de 1896 y murió el 4 de noviembre del mismo año, al completar su octava sesión ordinaria. Como puede verse su existencia fue efímera. Y aquí viene una angustiosa pregunta: ¿Por qué no continuó? ¿Qué le sucedió a este grupo selecto de caballeros porteños que mostró un evidente interés y entusiasmo, hasta llegar a publicar un excelente boletín?

Mucho me temo, al conocer la personalidad de algunos de ellos, que tal vez por discrepancias de carácter más que por desaveniencias de otra índole, la sociedad murió súbitamente. Dada la calidad de sus componentes, lo mejor con que contaba la intelectualidad del viejo puerto, no era posible que tal cosa sucediera. Pero este problema no tiene solución, quedando todo en simples conjeturas...

En el Boletín Nº 1, único publicado por la sociedad, aparece la nómina de los miembros que la forman, noventa y ocho en total.

Según el acta de la sesión número uno, ordinaria, don Carlos Rudolph aparece presidiéndola. Asisten veinticinco personas, todos conocidos vecinos de Valparaíso, profesores de prestigio, artistas y escritores. En esta sesión excusan su

inasistencia los señores Newman, Ossa Borne, Rubens y Weidmann; se aprueba el formulario de solicitud de incorporación de nuevos socios; se expresa que las publicaciones de la Sociedad Científica se harán de acuerdo con los Estatutos y se lee la lista de los donantes de libros para la biblioteca en formación. Se recogen doscientas seis obras.

Y en otro acuerdo se establece que "Las actas 4ª a 7ª, los Estatutos y lista de nombres serán publicados en el número dos.

No se menciona en ella el Directorio, pero en una publicación aparecida en el diario "La Unión", además de indicar que están listos los Estatutos, se señala el siguiente directorio: presidente, don Carlos Rudolph; vicepresidente, don Carlos Newman; secretario general, don Carlos Wargny; secretarios, don Arturo Whiteside y don Daniel Carvallo; tesorero, don Samuel Ossa Borne; archivero bibliotecario, don Carlos Porter; comisión de redacción, don Aníbal Echeverría Reyes, don Luis A. Mourgues, don Arturo Fernández Vial y don Gustavo Wiedmann.

¿Quénes eran, ahora bien, los socios de esta institución?

Encabeza la lista el *Dr. Enrique Deformes.* Este distinguido médico ejerció su profesión largos años en Valparaíso, donde conquistó el aprecio unánime de la sociedad porteña por su espíritu generoso y abnegado. Falleció en 1920, y la Junta de Beneficencia acordó darle su nombre al antiguo Hospital San Agustín. En 1927, el Gobierno, en mérito a su labor benefactora, autorizó a la Junta de Vecinos para que le dieran su nombre a la calle Chillán Nuevo, sita al costado oriente del hospital.

El *Dr. Luis E. Mourgues Gallardo,* fue profesor extraordinario de Química General en la Universidad de Chile. Tanto en la Sociedad Científica de Chile como en la Biblioteca Nacional y en otros centros docentes, dictó notables conferencias de carácter científico. Muchas de ellas fueron muy comentadas, como ser "Chile futura usina química, proveedora del mundo entero". "Los esfuerzos de la ciencia en favor de la industria del salitre", "La industria del salitre y sus problemas" y "Examen expectográfico del platino de Chiloé". Con el ingeniero don Manuel Cortés, miembro también de la Sociedad que comentamos, formó la sociedad anónima "Nitrato de Amonio" con un sistema que ambos patentaron y

que estaba destinado a producir un abono, substituto del salitre.

Don Carlos Newman Andonaegui, era llamado "el sabio Newman" por sus contemporáneos. Y en verdad que merecía este trato. Nacido en 1858, estudió en el Colegio de los Sagrados Corazones de Valparaíso y en el Liceo. Se decía de él cuando era estudiante que sabía más que los profesores. No se recibió, tal vez por este motivo, de ningún diploma universitario ni académico. Sin embargo, estudió química y altas matemáticas por sí solo. Dominaba a la perfección idiomas clásicos y leía y hablaba el inglés, el alemán, el francés, como propios. Dueño de una gran fortuna, poseía en su casa de Valparaíso y en su finca de Quillota, laboratorios de ciencias, museo y una biblioteca, que al morir dejó a la Universidad de Chile.

Era neógrafo, o sea, innovador en materia ortográfica y compañero de don Karlos Kabezón. Fue profesor en la Escuela Naval. Desde 1892 usó la ortografía fonética en todas sus producciones, entre las cuales hay algunas de gran valor científico y filosófico.

Don Carlos E. Porter, es tal vez el naturalista más afamado de estos últimos tiempos. En 1930 expresó que dejaría 33 volúmenes completos de sus obras, uno por cada año desde 1897, si ese año tenía la "ocurrencia" de morirse. Pero vivió varios años más, de manera que sus obras y publicaciones formaban casi una biblioteca. En 1897, junto con hacerse cargo de la Dirección del Museo de Historia Natural de Valparaíso, empezó a publicar su famosa "Revista Chilena de Historia Natural". Una colección completa de esta revista existe en la biblioteca de la Sociedad de Arqueología e Historia Dr. Francisco Fonck.

Estaba en contacto permanente con los principales hombres de ciencia e instituciones de todo el mundo. Escribía en veinte revistas extranjeras y dictaba conferencias en Chile y en el extranjero. Por sus relevantes condiciones de inteligencia y saber se le llamaba el "sabio Porter".

Don Carlos Rudolph, nacido en 1852 en la ciudad de Wittemberg, de la provincia de Sajonia, educado en su famoso Gimnasio, pasó a la Universidad de Halle, donde cursó las asignaturas de filosofía, historia y geografía. El 4 de enero de 1877, llegó a Santiago, llamado por el Dr. don Germán

Schneider para que se hiciera cargo de la instrucción de sus hijos. Después ocupó diversas plazas como profesor en los colegios alemanes de la capital. Fue uno de los fundadores, en 1885 de la Sociedad Científica Alemana. El 16 de octubre de 1891 se hizo cargo de la Rectoría del Liceo de Hombres de Valparaíso.

Figura de gran relieve por su fuerte personalidad fue el *Dr. Benjamín Manterola de la Fuente.* Nacido en Valparaíso en 1864, hizo sus estudios secundarios en los Padres Franceses y el Liceo de Hombres de esta ciudad. En 1887 se recibió de médico con una memoria sobre "El tratamiento del cólera asiático por los Enteroclisis". En la gran epidemia de esta enfermedad en Valparaíso, se convirtió en un batallador sin contemplaciones para abatir el terrible flagelo, organizando el Lazareto de San Agustín en este puerto. Fue médico de sala en el Hospital San Juan de Dios, hoy Van Buren y miembro de la Junta de Beneficencia. En 1907 fundó la Asistencia Pública municipal y a él se debe en Chile la brigada de primeros auxilios. Su especialidad, la higiene pública, lo llevó a escribir folletos y artículos en los diario teniendo valientes campañas en favor de sus ideas. En 1893 formó parte de los radicales que fundaron la Asamblea de Valparaíso. Al año siguiente fue elegido municipal y segundo Alcalde. En 1899 dirigió el diario "La Tribuna" de su partido.

Escribía con estilo elegante, conciso y era, además, valiente y cáustico. Durante años estuvo a cargo del combate de las epidemias en Valparaíso, por lo que ganó una recompensa —consistente en una medalla de oro— del Gobierno de don Germán Riesco. En 1904 fue nombrado académico de la Facultad de Medicina. Viajó por Europa y representó a Chile en la conferencia de funcionarios sanitarios reunida en Suiza por la Sociedad de las Naciones. En 1927 fue nombrado Director General de Asistencia Social. Fue fundador del Ateneo de Valparaíso, que presidió en 1923.

Don Samuel Ossa Borne, era nieto del segundo matrimonio del famoso pionero don José Santos Ossa. Permaneció cuarenta años en el servicio postal de Chile. Inició la aviación comercial en Chile en 1927. Pertenecía a diversas sociedades culturales. Aparte de la nuestra tuvo activa participación en la de Historia y Geografía, la Científica de Chile, etc.

Don Alfredo Valenzuela Puelma, es uno de los artistas más notables de Chile. Sus telas conquistaron triunfos en salones nacionales y extranjeros. Largo sería enumerar sus cuadros y labor que realizó desde los trece años cuando ingresó a la Academia de Pintura y se puso bajo la tutela del profesor y artista alemán Kirchbach. En 1881 el Gobierno lo mandó a Europa a perfeccionar sus estudios. En el Salón de París obtuvo ruidosos premios. Volvió a Chile en 1885 siendo alumno de Pedro Lira.

Suponemos que el socio *don Juan Francisco González,* era nada menos que el otro famoso pintor del mismo nombre que cubre de gloria el arte pictórico de Chile. Fue profesor de dibujo en el Liceo de Valparaíso desde 1884 a 1890. Su amistad con los artistas de la época, como Valenzuela Puelma y Helsby, sin duda alguna lo llevaron a compartir las inquietudes de los miembros de la Sociedad Científica de Valparaíso. Don Juan Francisco empezó a pintar desde 1896 estimulado por su padre que era un gran aficionado a las artes plásticas. Fue varias veces a Europa. En 1926, fue nombrado presidente honorario de la Sociedad Nacional de Bellas Artes, institución formada por los más conspícuos maestros del arte pictórico, en mérito de su vastísima labor y en reconocimiento de su talento y dotes coloristas. Es uno de los paisajistas más notables de Chile. Se le llamaba "mago del color" y vivió casi siempre en estado de aislamiento, entregado a su extraordinaria producción.

Don Alfredo Helsby Hazell, otro eximio maestro del pincel. Notable paisajista, exaltó los panoramas de las montañas y valles, del cielo y las nubes y calles de nuestros pueblos. Era un artista delicado y sugerente. Sus cuadros son sumamente cotizados en Chile y en el extranjero. Era hijo de inglés y de madre argentina. Estudió en 1900 bajo la dirección de Alfredo Valenzuela Puelma y después perfeccionó sus conocimientos en París y New York. Además de pintor fue conferencista y periodista, destacándose como uno de los más tenaces enemigos de la vacuna. Tuve la suerte de conocerlo, pues siendo yo muchacho, visitaba él muy a menudo la oficina de don Jorge Valenzuela con quien yo trabajaba.

Don Carlos Wargny Núñez estudió matemáticas y se recibió de ingeniero. Entre sus muchos proyectos, ideó la construcción de una vía férrea de Valparaíso a Santiago, pasan-

do por Concón, con un ramal a Quintero. Por ley de 13 de febrero de 1906 se le otorgó permiso para construir y explotar por cien años ese ferrocarril, pero no encontró capitalistas para ese proyecto. Fue profesor de ramos científicos en la Escuela Naval, donde dejó entre sus alumnos la fama de su capacidad y conocimientos.

Para ilustrar su cátedra escribió numerosos tratados de alta matemática, adoptados por muchas instituciones. Fue miembro de sociedades científicas internacionales.

Don Guillermo Rivera Cotapos, famoso como abogado, político y orador. Nacido en Concepción en 1867, estableció en Valparaíso su bufete, después de la caída de Balmaceda, de quien fue su secretario particular durante la revolución. Inició su carrera política como regidor de la Municipalidad de Valparaíso y fue en tres períodos consecutivos, 1900, 1903 y 1906 diputado por este departamento. En 1909 fue elegido senador y en 1918 fue reelegido. En 1915 fue Consejero de Estado en representación del Senado, en 1904 Ministro de Justicia e interinamente desempeñó la Cartera de Relaciones Exteriores y en 1912 alcanzó la investidura de Premier. Fue periodista destacado, hábil polemista y escritor de temas varios que le dieron nombradía. Escribió en los diarios de la época y su capacidad y prestigio llevó a su estudio de abogado una gran clientela. Murió en 1928.

Don Arturo Whiteside Toro fue un brillante marino. Era un educador de nota, profesor de química, balística y construcción naval. Director de la Escuela de Ingenieros demostró poseer condiciones excepcionales de carácter, vasta cultura y honor profesional.

Don Joaquín Talavera Apleby fue médico cirujano y en 1900 a consecuencia de sus ideas revolucionarias fue separado por el Gobierno de Balmaceda del cargo profesional que desempeñaba en los hospitales de Valparaíso.

Imbuido de las ideas libertarias trabajó activamente en su favor desde la cátedra, la prensa y las instituciones a las que pertenecía.

Don Carlos Cabezón se destacó junto con don Carlos Newman Andonaegui por tratar de imponer la escritura fonética en Chile. Concorde con sus ideas firmaba sus artículos como Karlos Kabezón. En 1901 imprimió en París un folleto

intitulado Ortografía Rrazional, cuya segunda edición la publicó en Killota, en 1909, donde vivía.

Don Leonardo Eliz fue profesor de Castellano en el Liceo de Valparaíso y también en la Escuela Naval. Su labor literaria fue enorme. Colaboró en innumerables publicaciones nacionales y extranjeras, usando varios seudónimos.

Don Luis Astaburuaga Vergara se recibió de médico en 1885 en la Universidad de Columbia, Estado de Nueva York, y obtuvo honrosas distinciones. El Gobierno chileno, antes de que regresara a Chile, lo comisionó para que estudiara la construcción y administración de los hospitales en Europa y Estados Unidos. Vuelto a Chile, revalidó su título de médico cirujano, fue ayudante de la clínica de la Escuela de Medicina. En 1891 se hizo cargo del departamento internista del Hospital San Juan de Dios de Valparaíso. Hombre de gran valía intelectual, perteneció a instituciones científicas, se distinguió como divulgador de estos temas y su labor literaria figura honrosamente en la bibliografía chilena.

Don Juan de Dios Vergara Salvá, abogado y jurisconsulto distinguido. Ejerció su profesión en Valparaíso y Santiago. Se hizo famoso defendiendo causas de importancia. En Santiago profesó la cátedra de derecho comercial, donde adquirió, por sus conocimientos, la reputación de maestro indiscutible.

Don Manuel Alberto Valenzuela Quintana, mi padre, ingeniero arquitecto, profesor de matemáticas y, constructor de varios ferrocarriles y del canal del Melado, en Linares, con un túnel de más de cuatro mil metros de largo, una de las obras de regadío más grandes de Chile.

Dr. Estanislao Fraga, médico distinguido. Su hijo don Alberto Fraga es socio activo de la actual Sociedad Científica de Valparaíso, ex bibliotecario del Museo Nacional de Historia Natural, entomólogo, autor de numerosos trabajos.

Don Manuel Ossa Ruiz, hijo del descubridor de la riqueza del desierto de Atacama junto con don Diego de Almeida y don José Antonio Moreno. Nacido en Freirina, lo envió su padre a estudiar a España e Inglaterra. Fue minero y agricultor. Se dedicó al desarrollo de la riqueza salitrera, instalándose en Taltal. Construyó el ferrocarril de Tocopilla al Toco y la línea de Osorno a Pichi Ropulli, dejando en el sur,

en las márgenes del río Bueno, el puerto Ossa. En 1897 fue elegido senador por Valparaíso.

Don Francisco Garnham Moreno, fue ingeniero civil y ejerció su profesión con extraordinario brillo. Como Director de Obras Municipales de Valparaíso, le tocó elaborar, después del terremoto de 1906, los planos para la reconstrucción del Almendral, en compañía de don Nicanor Marambio y don Jorge Lyon. En ese mismo período fue regidor y primer Alcalde. En 1892 trazó el plano de la Población Vergara y en 1912 tuvo a cargo la pavimentación de ese balneario.

Don Ricardo Cruz Coke, nació en Concepción y se dedicó a las letras y al foro. Hizo varios viajes a Europa y escribió en la prensa con el seudónimo de Juan Marsella. En 1886 fue nombrado taquígrafo de la Cámara. Junto con su esposa doña Celeste Lassabe, autora de una novela titulado "Rosa de Abril", fundó la famosa revista "La Familia" donde escribió sus producciones novelescas: "Corazón de León", "El Novio de Elena", etc. En "La Ley" publicó, como folletín la novela "Guelfos y Gibelinos".

Don Tomás Eastman Cox, nació en Valparaíso en 1870. Sus primeros estudios los hizo en los Padres Franceses. Más tarde fue a Inglaterra donde ingresó internado en uno de los mejores colegios de Manchester que le abriría las puertas de la Victoria University y seguir los estudios de ingeniería, anhelo que no pudo cumplir, pues, fallecido su padre, tuvo que volver a Chile a hacerse cargo de muchas de las actividades de su Hacienda Limache, que heredó junto con sus hermanos. En 1898 estableció en Valparaíso un establecimiento modelo de lechería. En 1920 fue nombrado director de la Biblioteca Severí n, cargo que sirvió ad honorem. Fue uno de los más distinguidos filántropos porteños.

Don Fernando Manterola de la Fuente, nacido en Valparaíso en 1863, se hizo abogado de renombre, tanto por su memoria sobre la Promesa de Compraventa, como por su vasta y distinguida clientela. Fundó, junto con otros intelectuales, el Ateneo de Valparaíso.

Don Enrique Lynch Solar, notable pintor, dejó las leyes para dedicarse enteramente a su vocación. Exhibió telas en Europa y en el Salón de Bellas Artes de Santiago, en donde en 1897, fue designado Conservador.

Don Daniel Carvallo Fernández, nació en Valparaíso en 1856. Hizo la campaña de la Guerra del 79, más tarde se trasladó a Valparaíso donde ejerció su profesió de médico, dándose a conocer por su ciencia y sentimientos humanitarios. Ejerció numerosos cargos, tanto en el Hospital San Juan de Dios, como en otros servicios. Su actuación como médico de la ciudad y jefe superior de todos los servicios médicos y de higiene cuando la epidemia del tifus, le dieron gran nombradía en Valparaíso.

Son muchos más, noventa y ocho en total, y no podría referirme a cada uno de ellos sin alargar demasiado esta historia, pero cómo no mencionar al Dr. Carlos Camus Murúa, don Juan Francisco Prieto y Reyes, don Fidel Muñoz Rodríguez, don Eduardo A. Bustamante, don Santiago Severín, don Alberto Silva Palma, don Luis Blanco. La lista completa está en el trabajo de don Gualterio Looser.

LA SOCIEDAD CIENTIFICA DE 1934

Y luego de este largo recorrido llegamos a la actual Sociedad Científica de Valparaíso. El primero de septiembre de 1934, don Agustín Garaventa, distinguido botánico, sin sospechar siquiera la existencia de las anteriores, siente la necesidad de un organismo donde poder desarrollar sus inquietudes científicas y ,con el mismo espíritu generoso de sus antecesores y con el apoyo entusiasta de varios amigos, especialmente los doctores Konrad Behn y Edwin Reed, funda la actual "Sociedad Científica de Valparaíso".

Son sus socios fundadores los señores Ciro Araya, Konrad Behn, James Christie, Arnaldo Droste, Agustín Garaventa, Félix Jaffuel, Gualterio Looser, Anastasio Pirion, Lautaro Ponce, Carlos E. Porter, Benjamín Pümpin, Edwin Reed y Karl Rühle, varios de ellos ya fallecidos, a los que rindo un sentido homenaje de admiración. Me referiré a cada uno de ellos:

Sr. Ciro Araya Pérez, Director de la Oficina Meteorológica de la Armada durante varios años, autor de diversos trabajos de difusión relacionados con la meteorología.

Dr. Konrad Behn, Doctor en Química y Mineralogía, de nacionalidad alemana, radicado por largos años en la región

salitrera del país y más tarde en Viña del Mar, ampliamente vinculado a las esferas comerciales.

Por su gran interés en la biología formó un valioso herbario de flora chilena, que se encuentra en la actualidad en la Universidad de Concepción. Autor de numerosos trabajos sobre la flora chilena.

Sr. James Christie, entusiasta entomólogo y coleccionista, posee una de las mejores colecciones particulares de insectos existentes en la provincia, reside actualmente en Viña del Mar.

Sr. Arnaldo Droste, técnico textil, gran conocedor de tejidos persas antiguos, entusiasta entomólogo especializado en Lepidópteros, logró reunir la más interesante colección particular de mariposas.

Sr. Agustín Garaventa, gran botánico, de categoría internacional, actual director de la Sociedad que le debe su existencia y a la cual ha dedicado, permanentemente, su entusiasmo, actividad y consejo. Especialista en Crucíferas.

Revdo. Padre Felix Jaffuel y *Revdo. Padre Anastasio Pirion,* ambos de la Congregación de los Sagrados Corazones, Padres Franceses, que dedicaron toda su vida a la enseñanza y al estudio, botánicos y entomólogos, autores de trabajos científicos de importancia, como la Flora de Marga Marga.

Sr. Gualterio Looser, un gran científico e historiador, hombre de múltiples conocimientos, poseedor de una magnífica biblioteca y de un gran herbario, especialista en Pteridofitas, autor de innumerables publicaciones.

Dr. Lautaro Ponce, médico de profesión, gran cultor de estudios biológicos. Prestó a la Sociedad, desde su fundación, su valioso apoyo, como socio y miembro del directorio en varios períodos.

Profesor Carlos E. Porter, el sabio Porter, como era llamado, el mismo que perteneció a la Sociedad de 1896 y a quien nos hemos ya referido. Un hombre que será recordado siempre con admiración.

Sr. Benjamín Pümpin Ruesch, fundador del Jardín Suizo, en 1891, padre de don Benjamín Pümpin Baumann, actual director de la Sociedad, horticultor y floricultor, nacido en Suiza, durante una larga vida dedicada por entero a la jardinería logró aclimatar y cultivar, además de plantas exóticas, numerosas especies de la flora chilena.

Dr. Edwin Reed, el principal puntal de la Sociedad durante muchos años, varias veces presidente, entomólogo y zoólogo. Presidente honorario a la fecha de su fallecimiento ocurrido el 14 de septiembre de 1966.

Sus numerosos e importantes trabajos aparecen detalladas en el Boletín Informativo Nº 47 de octubre de 1966.

Dr. Karl Rühle, profesor de biología y botánica del Colegio Alemán de Valparaíso, durante su permanencia en Chile realizó numerosos viajes y excursiones buscando material científico para el estudio de la flora y fauna de Chile.

La Sociedad, durante estos treinta y cuatro años ha funcionado sin interrupción, siempre mantenida por el entusiasmo de sus socios, el edificante compañerismo de sus miembros y la leal cooperación de todos.

Durante estos años ha sido presidida, entre muchos otros y algunos en varios períodos, por el Dr. Conrado Behn, el Dr. Edwin Reed, Profesor Julius Spinner, Sr. David Blair, Dr. Parmenio Yáñez, Dr. Lautaro Ponce, Dr. Roberto Gajardo Tobar, Sr. Eduardo Titus y Alvaro Valenzuela González.

Los estatutos actuales constan de escrituras públicas otorgadas el 3 de diciembre de 1965 y 4 de octubre de 1966, ante el Notario don Rafael L. Barahona, aprobadas por Decreto Supremo Nº 2801, de 29 de noviembre de 1966, publicado en el Diario Oficial Nº 26.716, de 13 de abril de 1967, que le concedió también la personalidad jurídica.

Desde 1934 hasta 1944, las memorias anuales aparecen publicadas en la Revista Chilena de Historia Natural y desde 1960 hasta hoy en el Boletín Informativo de la Sociedad. La lista de socios aparece publicada en el Nº 54 de julio de 1967 de ese mismo boletín.

Como no es posible alargar demasiado este trabajo, publicaremos en el mismo boletín una lista de las personas que han leído trabajos desde 1934, con indicación de los temas tratados.

Debo mencionar, con gran satisfacción, a algunos socios que más se han destacado por su preparación y constancia, como son, entre muchos otros, los señores Rafael Capdeville, Antonio Cvitanovic, Raúl Cortés, Eleazar Carrasco, Norma S. de Cataldo, Antonio Cambiaso, Ramón Campbell, Inés Danto, Alvaro Donoso, Sara de Espekoni, Adolfo Fernández, Juan Frutos, Alberto Fraga, Manfredo Fritz, Agustín Garaventa,

Gualterio Looser, Gonzalo Lázaro, Juan Mandacovic, Nina Ovalle, Benjamín Pümpin, Wanda Quilhot, Jorge y Alvaro Riquelme, Hermann Riegel, Marino Ruiz, Julius Spinner, Haroldo Toro, Eduardo Titus, Rafael Valenzuela, Carolina Villagrán, Max y Pablo Weisser, Parmenio Yáñez, Otto Zollner y muy especialmente el Dr. Roberto Gajardo Tobar, que ha sido, desde seis meses después de su fundación, el alma de la institución y que desde hace varios años tiene a su cargo el boletín.

Al terminar este modesto trabajo dejo constancia de mis especiales agradecimientos a don Guillermo Garnham, Director de la Biblioteca Severín, que me ha prestado una ayuda realmente extraordinaria, con su preparación y erudicción.

LOS HELECHOS DEL GENERO **POLYSTICHUM** ROTH EN CHILE

NOTAS PRELIMINARES

por GUALTERIO LOOSER

Este género en el sentido tradicional que le daban Diels y Christensen, cuenta con unas 225 especies repartidas más o menos por el mundo entero, pero de preferencia en las regiones templadas.

Autores más recientes han hecho o revivido repetidas segregaciones siendo de interés para Chile el grupo que incluye a nuestro *Polystichum adiantiforme* y a otra especie afín, que no pocos ponen ahora bajo el género *Rumohra.*

Los especies chilenas son unas 10 ó un poco menos; pero se notan entre varias de ellas profundas divergencias, pudiéndoselas agrupar en 3 ó 4 grupos, algunos muy divergentes.

Una descripción breve del género sería la siguiente:

Helechos con indusios circulares peltados, frondas a menudo coriáceas, con sus divisiones aristadas hasta punzantes, aunque este carácter bastante generalizado, no se observa en varios de nuestros representantes. Frondas en las especies chilenas, pinadas a cuadripinatífidas. Nuestros **Polystichum** son plantas pequeñas a medianas, de 0,10 a 1 m de altura.

Género bastante afín a **Dryopteris**, que tiene indusios reniformes y frondas herbáceas.

Separamos a nuestros *Polystichum* en los grupos siguientes:

1.—Grupo *ADIANTIFORME:* Largo rizoma escamoso rastrero, epigeo. Frondas distanciadas, coriáceas. Divisiones obtusas, no aristadas.

Por su rizoma rastrero bastante largo, en el cual los estípites brotan separados, estas especies se alejan bastante de nuestros otros *Polystichum,* justificándose, al parecer, que se les ponga bajo el género segregado *Rumohra.*

Especies chilenas: el ya mencionado *Polystichum adiantiforme* de tierra firme y *P. berterianum* de las Islas Juan Fernández.

2.—Grupo *MOHRIOIDES:* Rizoma brevemente rastrero a erecto, estípites fuertemente aglomerados, frondas algo carnosas, divisiones no aristadas.

Es un grupo bastante homogéneo, bien estudiado por Christensen (1910), quien sólo reconoce una especie, fraccionada eso sí en variedades bien marcadas:

a) *P. mohrioides* var. *mohrioides* (typicum).
b) " " " *plicatum.*
c) " " " *elegans.*

Diem (1958) en los últimos tiempos y fundándose en un estudio minucioso tanto en el terreno como en el laboratorio, ha devuelto categoría específica a la segunda variedad: *P. plicatum.*

Acaso sea conveniente hacer lo mismo con la tercera variedad y rehabilitar la especie *P. elegans.* A primera vista, se distingue de las otras dos variedades por su tamaño mayor, sus frondas más anchas, ampliamente bipinadas.

3.—Grupo *ACULEATA.* Siguiendo a Christ (1905) hemos adoptado este nombre, porque agrupa a helechos chilenos que corresponden de bastante cerca al dificilísimo complejo del *P. aculeatum* de Europa, norte de Africa y otras partes y que algunos botánicos de la actualidad (Tardieu-Blot 1954: 94) llaman *P. setiferum.*

Lo mismo como los helechos europeos del complejo *Aculeata,* las formas chilenas son muy variables. Algunas se parecen mucho a las de Europa. Además, la situación se complica, porque se han citado y descrito para nuestro país varias especies que no sabemos bien qué son ni hemos podido ver tipos o fototipos de varias, no obstante nuestros esfuerzos. Por otra parte, no es admisible hogaño repetir la solución cómoda, pero simplista en boga hasta medio siglo atrás, de reunir todas nuestras formas del grupo *Aculeata* bajo un colectivo *P. aculeatum* polimorfo más o menos cosmopolita. Tampoco la solución opuesta de aceptar para varias formas hasta ahora mal controladas y quizá poco estables, la creación de especies nuevas. Para esta última solución, que quizá tenga porvenir, nos faltan casi por completo estudios sobre morfología interna, citología, ecología, etc., y un estudio a fondo de las esporas, esporangios, etc.



Fig. 1.—**Polystichum brongniartianum.** Fronda fértil, ancho máximo 120 mm. Temuco. coll. G. Montero 1081.

Debido a estas dificultades, hemos creído más apropiado basarnos, en elevada proporción, en nuestra propia experiencia y en nuestras colecciones, que son bastante extensas. Además, en repetidas ocasiones, hemos estudiado los *Polystichum* del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago), herbarios del Prof. Hugo Gunckel, señor Agustín Garaventa y algunas colecciones menores de Chile y extranjero.

Del resultado de este estudio, creemos que se pueden reconocer las especies siguientes:

1.—*P. BRONGNIARTIANUM* (Fig. 1 y Fig. 2 A).

Plantas bajas, de 25 a 35 cm más o menos. Las láminas que ocupan los 2/3 del largo, son angostas, 7 - 12 cm de ancho, pinadas. Pinas pinadas a su vez en la 1/2 ó 2/3 basales. Las pinas terminan en una región apical gradualmente pinatífida a dentada. En cada pina hay unos 6 a 8 pares de pínulas bien marcadas. Pínulas anchas, tocándose o casi, enteras o algo crenuladas. Apices de las pinas y pínulas aristado-mucronados, en los bordes de las pínulas dientes agudos. Cara superior de la lámina glabra, de color verde oscuro, con frecuencia algo brillante; los nervios blanquecinos se notan bien.

El aspecto de la lámina coincide bastante bien con el dibujo de Mme. Tardieu-Blot (1954: 95, pl. 22, fig. 5) de *P. aculeatum* (Linnaeus) Roth (sinónimo *P. lobatum* non *P. setiferum).*

2.—*P. CHILENSE* (Fig. 2 B y Fig. 3).

Sinónimos: *P. aculeatum* var. *chilense.*

P. orbiculare (sic); *orbiculare* parece *lapsus* por *orbiculatum.*

P. orbiculatum sensu Remy et Fée (non Desvaux). Según Weatherby (1936: 18), el verdadero *P. orbiculatum* de Desvaux (sub *Aspidium)* es un helecho de los Andes boreales (Colombia), pero que no llega a Chile.

Helecho grande. Los ejemplares bien desarrollados alcanzan una estatura doble y aun más que *P. brongniartianum.* Lámina a veces de 60 a 70 cm de largo por 20 - 25 cm de ancho. Es pues apreciablemente más ancha y más ovalada que en *P. brongniartianum,* en que tiene tendencia a lanceolada. Pinas claramente pinadas hasta casi el ápice y suele haber en

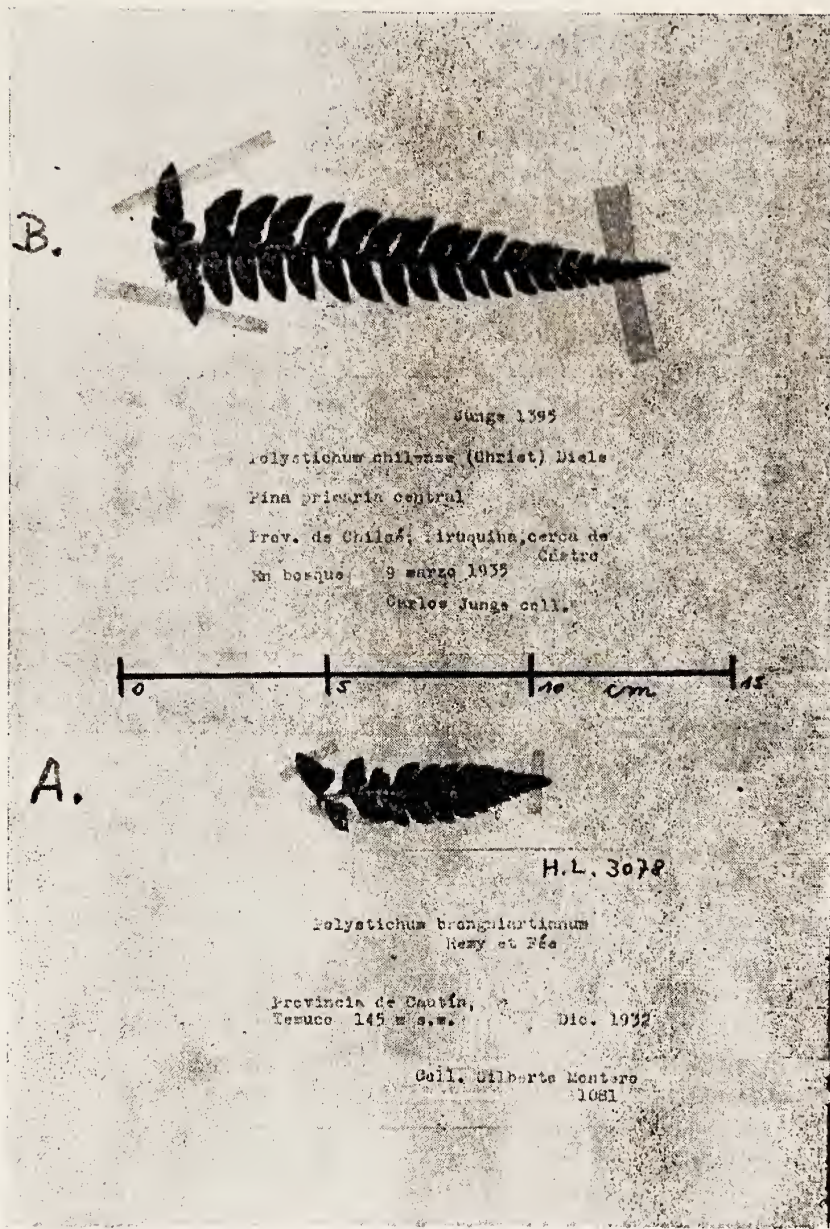


Fig. 2 A.—**Polystichum brongniartianum.** Pina fértil del tercio inferior de la lámina, largo 56 mm (del mismo ejemplar de Fig. 1).

Fig. 2 B.—**Polystichum chilense.** Pina primaria de la parte central de la lámina, largo 124 mm. Piruquina, cerca de Castro. coll. C. Junge 1395

el centro de la lámina unos 20 pares de pínulas por lado. Estas son bastante anchas y aproximadas unas a otras, aunque este carácter es variable. Pínula basal superior crenulado-dentada, a veces pinatífido-pinada abajo. Las otras pínulas más enteras. Pínulas obtusas o algo aristado-mucronadas; pero este último carácter es poco definido y no apropiado para distinguir esta especie de la anterior, no obstante ciertas opiniones.

A nuestro juicio, debemos tomar como tipo *biológico* de *P. chilense* (no nos referimos a tipo de nomenclatura), las plantas con pínulas basales enteras o subenteras, o sea, que correspondan de un modo más o menos exacto a la forma europea (véase Tardieu-Blot, 1954: pl. 22 fig. 1: *P. setiferum).*

Otro carácter que, si resulta constante, puede ser útil, es que el colorido general de las láminas (secas) de *P. chilense* es más claro, más bien verde amarillento. La consistencia también parece ser algo menos coriácea.

Las formas de *P. chilense* con las pínulas pinatífidas y aun pinadas, debemos considerarlas variedades y entre éstas corresponde señalar en primer término al helecho que ha sido llamado *P. multifidum* var. *dusenii.* Este es tripinatífido o tripinado con las pinas III anchamente obovadas, enteras o levemente dentadas. Por sus pinas III anchamente obovadas, su aspecto es muy diferente del verdadero *P. multifidum* o su var. *autrani.* Estimamos que la var. *dusenii* debe traspasarse más bien a la especie *chilense (P. chilense* var. *dusenii* comb. nov.).

En *P. multifidum* (véase la fig. de Mettenius (1856), que corresponde al tipo), las divisiones son angostas y el espacio entre las divisiones es más ancho. El aspecto general es del todo diferente.

3.—*POLYSTICHUM MULTIFIDUM* (Fig. 4).

Dentro del grupo *Aculeata*, pero en el extremo opuesto de donde se encuentran los *P. brongniartianum* y *P. chilense*, debemos ubicar al hermoso *P. multifidum*, que es uno de los helechos más elegantes de nuestra flora. Es marcadamente herbáceo y con las frondas finamente divididas hasta cuadripinatífidas, así que muy diferente de los anteriores. Hasta podría pensarse en crear para él un grupo independiente de *Aculeata*. Sin embargo, varía también y con relativa frecuencia se observan ejemplares menos divididos y con las últimas



Fig. 3.—**Polystichum chilense.** Fronda fértil, ancho máximo 190 mm. Puerto Aysén. coll. G. Looser s/n.

divisiones que los aproximan algo al *P. chilense* var. *dusenii*. A estas formas algo menos divididas y con las divisiones proporcionalmente más anchas que en *P. multifidum* típico, estimamos que debemos incluir en calidad de sinónimos las dos especies siguientes propuestas por R. A. Philippi: *P. pearcei* y *Dicksonia andina*.

P.multifidum var. *autrani* (Argentina, "Chubut, Laguna Blanca (Koslowsky, n. 240)" es más chico que el tipo, con el indumento más escaso. Lámina solamente tripinada.

4.—*P. VESTITUM de las Islas Juan Fernández*

Por último, corresponde referirnos al *P. vestitum* del grupo isleño mencionado. Recuerda mucho al *P. chilense* del continente con el cual se le ve mezclado en los herbarios y más aún con el *P. chilense* var. *dusenii*. Pero es una especie bien diferente, que se distingue en forma clara por los caracteres siguientes:

1.—Los pelos del raquis de *P. vestitum* de Juan Fernández son marcadamente más rojizos (mohosos) que en *P. chilense* y en su var. *dusenii*.

2.—Las pínulas de *vestitum* son más delgadas (no carnosas) y más coriáceas que en *P. chilense*. Por debajo, los nervios laterales de las pínulas se notan algo en relieve y suelen ser blanquizcos, así que se ven más fácilmente. En *P. chilense* son con frecuencia invisibles.

3.—En *P. vestitum* las pínulas son de color verde más intenso, mientras que en *P. chilense* tiran a amarillento.

El tipo de *P. vestitum* proviene de Nueva Zelandia y Christensen (1910: 19) abrigaba ciertas dudas de que la planta fernandecina fuera idéntica. Comparado nuestro helecho con la descripción e ilustraciones que nos dan Dobbie y Crookes (1952 ?) de la planta neozelandesa, creemos justificada esta opinión y pensamos que tal vez el helecho de Juan Fernández es una especie no descrita hasta ahora.

LISTA DE LOS TAXONES MENCIONADOS Y SUS AUTORES

Dicksonia andina R. A. Philippi.
Dryopteris Adanson.
Polystichum aculeatum (Linnaeus) Roth (sinónimo **P. lobatum** (Hudson) Presl.

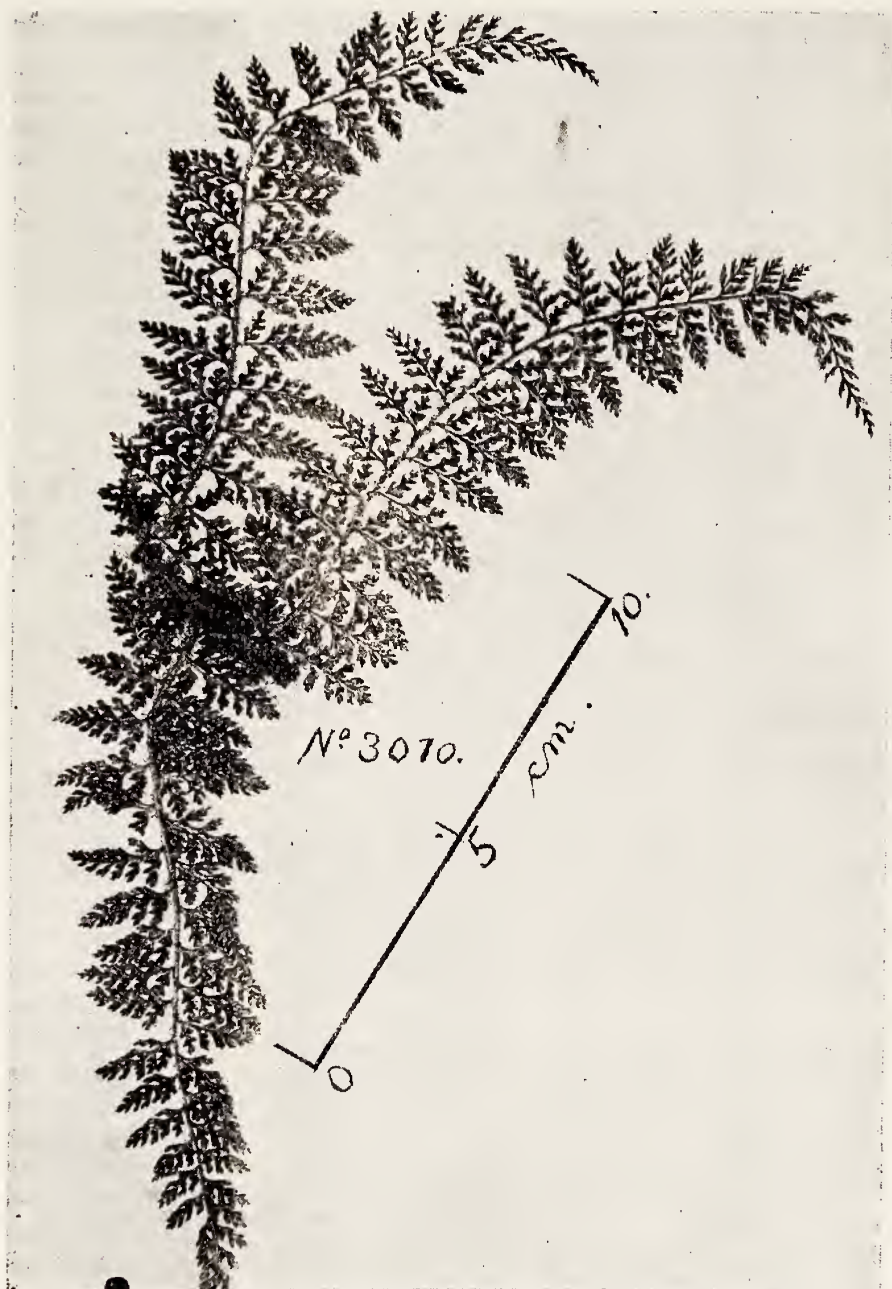


Fig. 4.—**Polystichum multifidum.** Pinas del centro. Ancho máximo de la lámina 237 mm. Puerto Aysén. coll. W. J. Gates. H. L. 3010.

P. **aculeatum** Schott (non [Linnaeus] Roth.
P. **aculeatum** var. **chilense** Christ.
P. **adiantiforme** (Forster) J. Smith.
P. **berterianum** (Colla) C. Christensen.
P. **brongniartianum** Remy et Fée.
P. **chilense** (Christ) Diels.
P. **chilense** var. **dusenii** Looser comb. nov.
P. **elegans** Remy et Fée.
P. **mohrioides** (Bory) Presl var. **elegans** (Remy et Fée) C. Christensen.
P. **mohrioides** var. **mohrioides.**
P. **mohrioides** var. **plicatum** (Poeppig) C. Christensen.
P. **multifidum** (Mettenius) Moore.
P. **multifidum** var. **autrani** Hicken.
P. **multifidum** var. **dusenii** C. Christensen.
P. **orbiculare** Christ.
P. **orbiculatum** Desvaux.
P. **pearcei** R. A. Philippi.
P. **plicatum** (Poeppig) Hicken.
P. **setiferum** (Forsskal) Moore ex Woynar.
P. **vestitum** (Forster) Presl.
Rumohra Raddi.

PUBLICACIONES CITADAS

CHRIST, H. 1905: **Über die australen Polystichum-Arten.** Arkiv fœr Botanik 4 (12): 1-5. Estocolmo.

CHRISTENSEN, CARL. 1910: **On some species of ferns collected by Dr. Carl Skottsberg in temperate South America.** Arkiv fœr Botanik 10 (2): 10-32, 4 fig. y 1 lám. Estocolmo.

DIEM, JOSE. 1958: **Observaciones sobre Polystichum mohrioides var. plicatum (Poepp.) C. Christensen.** Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 7 (2): 94-98, 2 figs.

DOBBIE, H. B. and MARGUERITE CROOKES. ¿1952?: **New Zealand Ferns.** Fifth edition. Revised and edited with additional matter by M. C. - XXIV, 406 p., numerosas fig. Whitcombe and Tombs Limited. Nueva Zelandia, sin fecha.

MATTENIUS, G. 1856: **Filices Lechlerianae chilenses ac peruanae, cura R. F. Hohenackeri editae.** Leopold Voss. Lipsiae (Leipzig).

TARDIEU-BLOT, Mme. 1954: **Ptéridophytes (Fougéres et Plantes alliées)** 107 p., numerosas fig. In **Cryptogamia. Collection publiée sous la direction de Roger Heim.** Société d'Edition d'Enseignement Supérieur. París.

WEATHERBY, C. A. 1936: **On the types of Desvaux's American species of ferns.** Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University Nº 114: 13-35. Cambridge, Mass., U. S. A.

NOTICIA SOBRE LA PRESENCIA DE **GLOSSOTHERIUM** (XENARTHRA, MYLODONTIDAE) EN CHILE CENTRAL

por RODOLFO M. CASAMIQUELA*

I.—GENERALIDADES

El cráneo de milodontino que motiva las presentes líneas tiene una historia asaz curiosa. Me refiero, desde luego, a su historia *post-exhumación*, hecho realizado en las cercanías de la localidad de Lonquimay (Provincia de Malleco). A mis manos llegó, a los pocos días de mi ingreso al Museo Nacional de Historia Natural, por cesión (en custodia) de la señora Helga Brüggen y el señor Guillermo Krumm, miembros de la Sociedad Arqueológica de Santiago, quienes a su vez habían obtenido el resto a través de la amabilidad del señor Waldo Orellana, en la localidad de Victoria. Este último, profesor allí, se decidía a desprenderse por aquellos días de los materiales con que había elaborado un meritorio museo escolar. Pero él a su vez había conseguido la pieza de manos de otro profesor, de Lonquimay ahora, el señor Eleuterio Gana, a quien a su vez le había sido cedido por pobladores de la zona.

Esa es la curiosa historia abreviada del cráneo del edentado, nuevo para el territorio chileno, que presentaré por medio de este breve trabajo. En cuanto al resto del esqueleto conservado, prometo su descripción para una próxima oportunidad, ya que los materiales no han sido todavía estudiados; empero, la novedad del descubrimiento justifica, con creces, la presente noticia preliminar.

Antes de entrar en materia quiero, desde luego, agradecer vivamente a las personas que conforman los eslabones de la cadena a través de la cual circuló, hasta arribar al Museo, el cráneo fósil aludido, y en especial a los nombrados en primer término, señora Brüggen y señor Krumm, cuyo interés

* Paleontólogo de Vertebrados del Museo Nacional de Historia Natural. Encargado de Investigación en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile.

y comprensión del problema han posibilitado no sólo la salvación de dicha valiosa pieza del anonimato sino, en otro orden de cosas, mis propias pesquisas e incluso el traslado hasta el lugar del hallazgo original. Que esta sintética narración, con final feliz, sirva de ejemplo y aliento a otras personas, remisas en cuanto a la divulgación de sus tesoros científicos domésticos o escépticas con respecto al diálogo con los representantes *oficiales* de la Ciencia. Personalmente, quedo a disposición de los interesados a través de las presentes líneas: en mi carácter de extranjero es ella una de las maneras en que me propongo pagar la deuda de gratitud contraída con el pueblo que me recibe con tanta cordialidad.

II.—INTRODUCCION

II. 1. *La significación de los Edentados.*

Simpson (1948), Saban (1958), en pos de Matthew, incluyen en el Orden Edentata a los Palaeanodonta al lado de los Xenarthra. Aquel grupo está casi exclusivamente limitado al W. de U. S. A., en terrenos que van del Paleoceno Superior al Mioceno Inferior. En América del Sur podría pertenecer a él (como un Epoicotheriidae aberrante) *Necrolestes* Ameghino, del Mioceno Superior ("Santacrucense" *auctorum)* de la Patagonia.

A juicio del propo Saban, la línea que condujo a los Edentados, así entendidos *(plus* Pholidota), se habría desprendido muy temprano, hacia el Jurásico Medio, de la que conduce a los Insectívoros. En aquélla, a su vez, los Xenartros se habrían individualizado a partir de mediados del Cretácico. De donde es fácil desprender la consecuencia (aceptada en general) de que si en América del Sur no se conocen, no ya Edentados sino siquiera mamíferos, en el Cretácico (1), el origen de ese interesantísimo grupo habrá de buscarse forzosamente en otra parte (es decir en el Hemisferio Norte, en la Holártica de los zoogeógrafos).

(1) Después de escritas estas líneas tomo conocimiento de los singulares hallazgos realizados en el Neocretácico del Perú: se trataría de condilartros primitivos (**vide** Grambast **et al.**, 1967) y de marsupiales didelfoideos (Hoffstetter, **teste**).

Personalmente estoy lejos de estar convencido de la bondad de tal razonamiento, sobre la base de por lo menos tres argumentos fundamentales: el primero, que la prueba negativa no constituye prueba (por lo menos en el actual estado de nuestro conocimiento del Cretácico sudamericano) (1); el segundo, que en América del Sur existe no sólo una excelente cepa de terápsidos triáticos (*vide* Bonaparte, 1963; 1966), sino igualmente un presunto *mamífero* meso-suprajurásico (Casamiquela, 1964) —hasta aquí no controvertido por ningún autor que yo sepa. El tercer argumento es que en América del Norte, como vimos, los Edentados no son más antiguos que en América del Sur.

En efecto, los primeros Xenartros se conocen en este continente a partir del Paleoceno, si bien están escasamente representados en estos terrenos (*vide* Simpson, 1948, 70). Allí aparecen los primeros representantes de los Dasypodoidea, o armadillos, superfamilia que con la de los Glyptodontoidea, que se conocen desde el Eoceno Superior, completa el Infraorden Cingulata.

El Suborden Xenarthra incluye todavía otros dos infraórdenes, los Tardigrada y los Vermilingua. Estos últimos son los osos hormigueros actuales. En cuanto a los anteriores, son los de nuestro interés presente.

El grupo de los tardígrados se origina hacia el Oligoceno Superior, siempre en América del Sur, y a su vez comprende tres conjuntos *principales*, o *superfamilias*, de los cuales los Orophodontoidea (paragravígrados" *auctorum*) son los más antiguos. Otra superfamilia, Megatherioidea ("gravígrados" *auctorum*), se conoce desde el Oligoceno Inferior ("Deseadense") de la Patagonia, aunque con escasos representantes todavía. El grupo se extingue sólo en tiempos postgraciales tempranos —según parece—, y lo propio acontece con los gliptodontoideos; restan hasta el presente los dasipodoideos, menos audaces en cuanto a especialización y talla. Como he dicho, ellos han de unirse en el mundo actual a los conocidos "osos hormigueros" (que en cierto modo "son a los megaterioideos lo que los armadillos son a los gliptodontoideos", si se acepta el escaso rigor científico de la imagen) y a los bradipopodoideos, última superfamilia del Infraorden Tardigrada.

Lo cierto es que en el seno de los Megatherioidea tienen

cabida tres familias: Megalonychidae, Megatheriidae y Mylodontidae. Sobre esta última familia hemos de concentrar nuestro interés en este trabajo, y más que sobre ella sobre una de las (dos) superfamilias que comprende, los Mylodontinae. La otra, o Scelidotherinae, encierra a formas de cráneo muy alagado, fáciles de separar de los milodontinos como conjunto (2).

Y digo como conjunto porque si se quiere trasladar esta *facilidad* al interior de la subfamilia Mylondontinae se advertirá inmediatamente que la empresa no es tan simple. En efecto, ella aparece dificultada por numerosos problemas relacionados con antiguos errores, confusiones y un laberinto sinonímico.

Afortunadamente, otros han intentado, con más autoridad en el tema y mayor bibliografía, recorrerlo antes que yo, y entre ellos he de detenerme en los nombres de Kraglievich (*vide* 1922; 1928; 1934), Cabrera (1936) y Hoffstetter (*vide* 1949).

A aquél corresponde por lo pronto el mérito de haber comenzado a desembrollar la madeja con la aclaración de (1928, 203): "1º Que el verdadero genotipo del género *Mylodon* Ow. es la especie argentina *Mylodon darwini* Ow. y no como generalmente se acepta, la especie norteamericana *Mylodon harlani* Ow.; 2º —agrega— que *'Mylodon robustus'* Ow. pertenece al género *Glossotherium* Ow."

Hasta aquí, pues, tenemos dos géneros, y ellos son aceptados sin reservas por todos los autores. Pero Gervais y Ameghino (1880) ("que incluían *robustus* en *Mylodon*", recuerda Cabrera, 1936, 194) habían agregado un nuevo género, *Pseudolestodon,* cuyo tipo es *Lestodon myloides* Gervais (1885) (y en el que incluyeron a *Mylodon lettsomi* y *Mylodon gracilis)*. En esta reseña sigo a Cabrera *(op. cit.)*.

Kraglievich aceptó sólo parcialmente la individualidad de *Pseudolestodon,* al que rebajó a categoría sugenérica (1921), y subordinó luego (1928) a *Glossotherium.*

---

(2) Un milondontino, **Nematherium birdi** Simpson (1941) se conoce del Mioceno de la región de Laguna Blanca, Magallanes; es notoria la presencia del **Mylodon** en el Pleistoceno final de esa misma región. Para Chile Central-Septentrional se conoce por lo menos un celidoterino: **Scelidodon** (cf. Lydekker, 1886; Casamiquela, 1967).



Glossotherium lettsomi. Cráneo en vista superior.

Cabrera habría de rechazarlo de plano (*vide* 1936, 197): "En resumen, cuando se compara todo el material disponible de milodontes pampeanos del género *Glossotherium*, con la posible excepción de *G. wieneri* (H. Gervais y Ameghino), que pudiera ser un individuo anómalo, resulta imposible encontrar un grupo de caracteres, ni aun un solo carácter importante, que autorice a establecer una división subgenérica. He examinado —agrega— detenidamente todo el material de dicho género conservado en los museos de La Plata y Buenos Aires, y también he visto, aunque sin poderlos utilizar para una comparación directa, los ejemplares que hay en el Museo Británico y en el de París; en total son unos treinta cráneos, y entre ellos no hay dos idénticos, de manera que es difícil evitar la tentación de inclinarse, o al criterio de Lydekker, que admitía una sola especie, muy variable, o al de Kraglievich, que hizo una especie o una subespecie casi de cada ejemplar que tuvo en sus manos. Claro está —concluye— que si se compara el tipo de *Pseudolestodon tarijensis* con el de *Glossotherium robustum*, hay entre ellos grandes diferencias; pero entre estos dos extremos existe toda una gradación, y una gradación irregular; es decir, que si se van considerando los distintos caracteres por separado, no hay ningún ejemplar que ocupe constantemente el mismo lugar en la serie". Y Cabrera documenta estas aseveraciones con numerosos ejemplos, lo suficientemente contundentes como para que por lo menos yo acepte sin reservas su criterio (hasta aquí).

Como resultado de su estudio, este autor termina por distinguir, en definitiva, y desde un punto de vista exclusivamente craneoscópico y craneométrico, dos conjuntos: uno de cráneos alargados y otro de cráneos más cortos; en realidad dicho alargamiento se refiere fundamentalmente a la región rostral. Ellos mantienen una constancia que está por encima de todas las variaciones hasta aquí tomadas en cuenta para distinciones subgenéricas, específicas y subespecíficas. Algo sobre ellas veremos en seguida, al ocuparnos con el análisis del material; él, en fin, reservará alguna sorpresa en cuanto a esta clasificación enunciada de Cabrera.

"Resumiendo —termina ese autor (id, 204)—, mi opinión es que no hay ningún motivo para separar genéricamente ni subgenéricamente *Pseudolestodon* de *Glossotherium*,

y que en este género, si se exceptúa tal vez *G. wieneri,* no es posible reconocer más que dos especies, a saber:

G. robustum Owen, 1842. Sinónimos: *myloides* P. Gervais, 1855; *gracile* Burmeister, 1866; *hexaspondylum* Rautenberg, 1906; *grande* Kraglievich, 1922; *sulcatum* Kraglievich, 1922 (parte); *superbum* Kraglievich, 1922.

G. lettsomi Owen, 1880. Sinónimos: *tarijense* Ameghino, 1902; *gallenii* Kraglievich, 1921; *cylindricum* Kraglievich, *sulcatum* Kraglievich, 1922 (parte); *uruguayense Kraglievich,* 1928".

Hoffstetter habría de terciar en la discusión (1949) para aceptar, por un lado las conclusiones de Cabrera en cuanto al subgénero *Pseudolestodon.* Pero por el otro, es decir, en cuanto a esta bipartición de los glosoterios en las especies comprensivas *G. lettsomi* y *G. robustum,* sobre base fundamentalmente craneométrica, propone en cambio volver al enfoque craneoscópico y —si bien respetando la distinción de sólo dichas dos especies— basar en él la diferenciación establecida. Con sus palabras: "Por mi parte, ya he dicho que me parece peligroso hacer una separación sobre simples consideraciones biométricas. Es evidente que no puedo formarme una opinión definitiva sobre un material que no conozco sino por una bibliografía incompleta. Con todo, me parece que se podrían conservar las dos especies *robustum* y *lettsomi* creadas por Owen, pero separándolas principalmente por la forma del maxilar en la vecindad del primer diente (una disposición semejante, aun exagerada, se observa en la forma ecuatoriana *Glossotherium wegneri),* mientras en el de *lettsomi* el mismo maxilar ciñe estrechamente el contorno del primer diente..."

A primera vista el criterio elaborado por Hoffstetter parece aceptable y he de utilizarlo provisionalmente en la determinación del presente material. Como el propio Hoffstetter ha observado, no obstante, el hacerlo significa reordenar, dentro de dichas dos especies, a las formas separadas por Kraglievich y Cabrera. De este modo, la forma chilena, como su afín *"Eumylodon myloides gallenii"* de Kraglevich, quedarían incluidas en el grupo *Glossotherium lettsomi.*

Dicho autor además ha distinguido un nuevo subgénero *Oreomylodon,* caracterizado fundamentalmente por la presencia "de un hueso internasal, unido a los nasales y el vó-

mer, y que domina a la fosa nasal", rasgo que lo separa tanto de *Glossotherium s. st.*, en el que este elemento falta como de *Mylodon s. st.*, en el que dicho elemento tiene enorme desarrollo. Ha aceptado, en fin, la especie *G. wegneri* de Spillmann, ecuatoriana, de pequeña talla (1949).

La subfamilia Mylodontinae se totaliza en el Pleistoceno con un tercer género, *Lestodon*, muy difundido en Argentina y Uruguay y con representantes en el sur de Brasil y de Bolivia. *Glossotherium*, con dos subgéneros y varias especies (por lo menos en el criterio de Hoffstetter, 1958), es de difusión panamericana. Y en cuanto a *Mylodon*, posee una especies típica de la Argentina *(M. darwini)* y la otra es chilena: el célebre *Mylodon listai* de la caverna de la Ultima Esperanza, Magallanes, también conocido con los nombres de *Grypotherium (domesticum)*, *Neomylodon*, etcétera.

Ninguno de estos géneros, como se aprecia, existía en Chile Central *(sensu lato*, es decir incluido Chile Septentrional), aunque en él, en cambio, son bien conocidos los megatéridos, amén de los celidoterinos. De allí el interés del presente hallazgo —si bien en este trabajo me limitaré a presentar el material sin mayores especulaciones acerca de su significación zoogeográfica, ecológica, etcétera.

III.—EL MATERIAL

1. Análisis.

Clase Mammalia
Orden Edentata
Suborden Xenarthra
Infraorden Tardigrada
Superfamilia Megatherioidea
Familia Mylodontidae
Subfamilia Mylodontinae.
Glossotherium lettsomi Owen.

Especimen asignado: Nº Museo Nacional de Historia Natural P 67-V-10-1 (provisional, material en custodia). Cráneo bastante completo, del que faltan el nasal izquierdo y parte del derecho, los premaxilares, la parte media del arco cigomático derecho y la lámina pterigo-occipital izquierda, además de la mandíbula y de la mayor parte de los molares (sólo restan porciones alveolares de ambos caniniformes y

del 3º y 4º del lado izquierdo (1). Su estado de conservación es muy bueno, con aspecto de fresco, si bien faltan porciones parietales y escamosales de la tabla externa del lado izquierdo, seguramente erosionada por exposición reciente del cráneo.

Horizonte y edad: "El *Glossotherium* se encuentra en formaciones periglaciales de vertiente", de edad no bien definida todavía pero con seguridad dentro de los términos del Pleistoceno Superior. Agradezco el informe al geomorfólogo de la Universidad de Concepción, Claude Laugenie.

Localidad: 23 km de la localidad de Lonquimay (Malleco) por el camino internacional a Pino Hachado, en tierras del fundo San Juan, del señor Ernesto Méndez.

2. *Descripción*

El cráneo corresponde a un subadulto, de suturas totalmente abiertas. Recuerda mucho al de *"Eumylodon (=Glossotherium) robustus cilindricus"* Kraglievich *(vide* Lydekker, 1894, lámina 49, fig. 2) y en especial a *"Eumylodon (Pseudolestodon) myloides gallenii"* del mismo autor (1921; *vide* 1940, I 163) y *"Pseudolestodon letssomi* Owen" (Ameghino, 1928, lámina 47, fig. 4).

En vista dorsal el sólido se muestra alargado. Los parietales, muy breves, emiten una prolongación lateral acuminada que articula sesgadamente con el borde póstero-lateral correspondiente de los frontales hasta un punto situado por encima, apenas más adelante, del centro de la base de la apófisis cigomática.

Como en *"Eumylodon myloides gallenii"*, la superficie del techo craneano delimitada por las líneas temporales, netas, es aplanada. En realidad dar una descripción general es repetir, a grandes rasgos, lo apuntado por Kraglievich para dicha forma. Como en ella, "el borde maxilar de los frontales se extiende algunos centímetros en avance de su borde nasal, el que ofrece, a cada lado, una línea de sutura dentellada, curva, de concavidida anterior" —si bien falta la prolongación mesial del frontal insinuada entre los nasales.

En el rostro, el tubo que el biosólido craneano imita, que se ha angostado a partir de la prominencia postorbitaria,

(1) Posteriormente fue exhumada la mandíbula, entre otros restos.

vuelve a expandirse anteriormente y en especial en la porción inicial de la serie dentaria. Como en la forma de referencia, los nasales se prolongan hacia atrás hasta el nivel de las referidas apófisis postorbitarias; hacia adelante están tronchados por rotura. No obstante es apreciable el rasgo señalado por Kraglievich de una constricción media y ensanchamiento anterior y posterior. Como en la forma aludida, las suturas nasomaxilares son menos complicadas que las nasofrontales; están separadas posteriormente 100 mm y mesialmente 60 mm. La extensión total de los nasales ha de haber sido de por lo menos 180 mm. El diámetro tranverso del rostro, medido en la depresión previa al *hocico,* es de 123 mm. En el primer par de dientes la medida máxima alcanza a 156 mm.

En norma lateral, la superficie craneana describe una curva muy suave, que asciende apenas hasta el nivel de las apófisis postorbitales y desde ese punto comienza un descenso casi simétrico. La depresión prefrontal es atenuada. La cresta oblícua que separa a las fosas orbitaria y temporal es bien marcada. El arco cigomático es igual al de *Glossotherium robustum* Owen.

En norma ventral, los cóndilos occipitales se muestran bien destacados y fuertes; no obstante, el diámetro bicondíleo externo es de 136 mm, inferior en 9 mm al de la forma estudiada por Kraglievich y en 14 mm al correspondiente de *Glossotherium robustum* Owen. El *foramen magnum,* elíptico, mide 60 mm de ancho y 43 mm de alto. Las apófisis paraoccipitales son fuertes.

El paladar pasa de convexo a cóncavo, en sentido longitudinal, como en la forma referida. Conforma un trapecio de base mayor anterior y menor muy pequeña. La distancia entre los bordes alveolares internos de los dos primeros dientes, derecho e izquierdo, es prácticamente la misma que el doble del ancho entre las mismas caras del último par de muelas, a diferencia de *"P. myloides gallenii"*, en que aquella distancia es mayor que el doble de ésta, y de *Glossotherium robustum,* en que la relación es inversa. El largo del paladar (desde el borde libre de los maxilares hasta la escotadura pospalatina) es de 192 mm. El margen libre de los maxilares, delante de los molariformes, es algo menor de 20 mm (que es la medida del ejemplar de Kraglievich). Existe la escotadura lateral del margen de que habla dicho autor.



Glossotherium lettsomi. Cráneo en vista lateral.

La curvatura de las series dentarias es similar a la presente en dicha forma. El largo de la serie maxilar, medida en los alvéolos, es de 145 mm, y aquel de los 4 últimos, de 111 mm.

Los molares, de contorno redondeado, y que no dan la impresión de tan pequeños como en el ejemplar estudiado por Kraglievich, presentan como en éste una capa de dentina dura blanquecina y de cemento de espesor moderado. Como he dicho, se conservan sólo las porciones alveolares de 5 ó 6 elementos dentarios, de manera que la descripción que sigue ha de entenderse referida a los alvéolos.

El caniniforme no está tan desplazado fuera de la serie como en aquella forma. De cualquier modo, la silueta alveolar, ovoidal a subelíptica, presenta eje longitudinal oblícuo. El diámetro mayor es de 21 mm y el menor de 15 mm. La distancia entre ambas, derecho e izquierdo, es de 100 mm; entre el m1 y el m2, es de 11 mm en el lado derecho y de 14 mm en el izquierdo.

El m2 es aparentemente tan grande como el m1 o mayor que éste, y su eje mayor es subparalelo al del borde alveolar del maxilar. La superficie interna del alvéolo es convexa hacia adentro y atrás, sesgadamente, lo que provoca la pregunta de si el molar correspondiente se inclinaba del mismo modo en ese sentido. El diámetro mayor es de 30 mm y el menor de 27 mm. La distancia entre el m2 derecho y el izquierdo es de 72 mm.

El m3 presenta un lóbulo póstero-interno angosto y acuminado hacia adentro y atrás, y uno anterior mucho mayor, oblícuo de adelante a atrás y de afuera a adentro. La cara anterior (del diente) es levemente convexa y las otras dos cóncavas, surcadas, en especial la interna. El diámetro oblícuo máximo es de 31 mm, el ancho del lóbulo anterior de 23 mm. la distancia entre ambos m3 es de 63 mm.

El m4 es achatado longitudinalmente y tiende a hacerse subcuadrangular. Se ubica oblícuamente, de adentro a afuera y de adelante a atrás. Se distinguen en él dos lóbulos, poco marcados, de los cuales el interno se ensancha y expande caudalmente. La cara anterior (del diente) es plana a levísimamente cóncava y hay un surco en la interior y en la posterior. El diámetro máximo, oblícuo, es de 24 mm; el ancho del



Glossotherium lettsomi. Cráneo en vista inferior.

lóbulo interno de 15 mm y el del externo de 12 mm. La distancia entre ambos m4 es de 55 mm.

El alvéolo del m5 es grande, bilobulado; el lóbulo anterior es oblículo y el posterior subparalelo al borde del maxilar. La cara anterior del alvéolo es plana a suavemente convexa, y la externa e interna muestra una cresta que corresponde a un surco en el diente. El diámetro máximo, oblícuo, es de 30 mm; el ancho del lóbulo anterior, de 22 mm, y del posterior de 16 mm. La distancia entre ambos m5 es de 50 mm.

Se miden 130 mm en la base de la cavidad nasal. La longitud total del cráneo, desde el extremo caudal de los cóndilos occipitales hasta el margen libre anterior del maxilar, es de 485 mm.

3. *Afinidades*

Como se aprecia a través del texto, el cráneo en estudio recuerda poderosamente a aquel de "*Eumylodon myloides gallenii*" Kraglievich, y por consiguiente al grupo de formas en que éste puede incluirse. De acuerdo con Cabrera (1936, 200), el cráneo descripto por Kraglievich bajo esa denominación cae dentro de su "grupo" *Glossotherium lettsomi*. Veamos qué dicen al respecto los datos craneométricos de la forma chilena en estudio.

Cabrera ha distinguido, siguiendo a Kraglievich, los siguientes índices: 1. Indice cefálido (diámetro postorbitario mínimo por 100/longitud cóndilomaxilar); 2. Indice rostral (ancho del rostro sobre los caniniformes por 100/longitud condilomaxilar); 3. Indice precigomático (estrechamiento rostral delante de los cigomáticos por 100/longitud cóndilomaxilar); 4. Indice mastoideo (diámetro bimastoideo por 100/longitud cóndilomaxilar); 5. Indice palatino (ancho del paladar entre el último par de dientes por 100/longitud cóndilomaxilar); 6. Indice faciocefálico (longitud rostral desde el borde orbitario anterior por 100/longitud cóndilomaxilar).

En nuestro ejemplar los resultados numéricos son (*vide* medidas): 1: 28,0; 2: 32,1; 3: 25,3; 4: 39,3; 5: 10,3; 6: 24,7. El primero cae por igual dentro de ambas divisiones de Cabrera; el segundo responde al grupo *Glossotherium lettsomi*, lo mismo que el tercero; el cuarto puede responder a ambos,

pero por frecuencia indicaría más bien el grupo *G. robustum;* el quinto, en cambio, responde a la pauta *G. lettsomi;* y, en fin, el sexto es ambiguo.

Es decir que —en coincidencia con una parcial sobreposición de índices para ambos grupos, como ya había señalado Hoffstetter— el ejemplar en estudio podría ubicarse en una situación perfectamente intermedia entre ambas categorías. A pesar de esto, y de que por ende el intento de distinción hecho por Cabrera sobre base craneométrica parece fracasar, es la opinión del propio Cabrera la que resulta apoyada por las nuevas cifras. Recordemos, en efecto, que él se resistía a aceptar la posición pulverizadora de Kraglievich.

En ese sentido, por lo tanto, opino que lo correcto sería aceptar sin más la monoespecificidad de *Glossotherium sensu stricto* (si bien caracterizado por una especie altamente politípica). No obstante, como no soy la persona más autorizada para proponer esta reducción de manera formal por el momento, he de tentar en este trabajo el camino morfológico sugerido por Hoffstetter. De acuerdo con su criterio acerca del desarrollo de la porción del maxilar inmediatamente anterior al primer molariforme, entiendo que habría que colocar a la forma chilena dentro del grupo *Glossotherium lettsomi,* si bien —como era esperable— ocuparía dentro de él una posición de tendencia igualmente intermedia en la dirección del otro grupo, *G. robustum.*

IV.—VALORIZACION

El interés del hallazgo de un glosoterio en Chile (Central para el caso) trasciende los aspectos meramente sensacionales para centrarse en aquel particular planteado por sus vinculaciones y origen geográfico.

Como es sabido, se conocen dos formas de glosoterios en Bolivia; la una, de gran talla, fue separada específicamente por Ameghino con el nombre de *Glossotherium tarijense,* pero incluida por Cabrera *(op. cit.)* en su grupo *G. lettsomi.* Hoffstetter (1963) ha mencionado, para la misma localidad de Tarija la presencia de una forma más pequeña. En cuanto a la Argentina, existe en territorio de ese país una larga lista de hallazgos. Por el momento, de todos modos, y a pesar de que el Pleistoceno de la Patagonia ha arrojado escaso nú-

mero de mamíferos, lo lógico es aceptar que las vinculaciones del animal en estudio sean orientales. En este sentido hablaría, además, la aparente ausencia de glosoterio en (el norte y centro) de Chile.

En cuanto al carácter de esa relación, o mejor quizás en cuanto al carácter de la vía de comunicación que representan los pasos bajos de la Cordillera de los Andes, espero volver sobre el tema con informaciones geomorfológicas (1) y biológicas complementarias en un futuro cercano.

OBRAS CITADAS

AMEGHINO, F. 1928. Mamíferos fósiles de la República Argentina. Atlas. Obras completas y correspondencia científica. Vol. IX. La Plata.

BONAPARTE, J. F. 1963. La familia Traversodontidae. Acta Geol. Lilloana, Univ. Nac. Tucumán, Inst. Miguel Lillo, IV.

—— 1966. Sobrenuevos terápsidos triásicos hallados en el centro de la provincia de Mendoza, Argentina. Acta Geol. Lilloana, Univ. Nac. Tucumán, Inst. Miguel Lillo, VIII.

CABRERA, A. 1936. Las especies del género **Glossotherium**. Notas Mus. La Plata, I, Paleont. 5.

CASAMIQUELA, R. M. 1964. Estudios icnológicos. Problemas y métodos de la icnología con aplicación al estudio de pisadas mesozoicas (Reptilia, Mamalia) de la Patagonia. Buenos Aires.

—— 1967. Nota sobre los restos de desdentados fósiles (Mylodontidae, Scelidotheriinae) de Conchalí, suburbios de Santiago. Rev. Universitaria (Univ. Católica de Chile), año LII.

GERVAIS, H. y AMEGHINO, F. 1880. Los mamíferos fósiles de la América del Sud. París.

GRAMBAST, L., MARTINEZ, M. MATTAVER, M. y THALER, L. 1967. **Perutherium altiplanense** nov. gen. nov. sp. Premier mammifére mésozoique D'amérique du Sud. Compt. Rend. Sean. Acad. Sci., 264 (D).

HOFFSTETTER, R. 1949. Nuevas observaciones sobre los Edentata del Pleistoceno Superior de la Sierra Ecuatoriana. Bol. Inf. Cient. Nac. Quito, 3, 20-21.

—— 1958. Xenarthra. **In** Traité de Paléntologie (J. Piveteau), VI, 2: 535.

(1) Trabaja en el problema, en el área de Lonquimay, el citado geomorfólogo Laugenie, de la Universidad de Concepción.

—— 1963. La faune pléistocene de Tarija (Bolivie). Note préliminaire. Bull. Mus. Not. Hist. Nat. (2), 35, 2.

KRAGLIEVICH, L. 1922. Estudios sobre los Mylodontinae: análisis comparado de los valores craneométricos de los milodontinos de Norte y Sud América. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. Aires, XXXI (Obras de Geología y Palentología, I. La Plata, 1940).

—— 1928. **Mylodon Darwini** Owen es la especie genotipo de de **Mylodon** Owen. Physis, IX (Obras de Geología y Paleontología, II. La Plata, 194).

—— 1934. Contribución al conocimiento de **Mylodon darwini**. Rev. Mus. La Plata, XXXIV (Obras de Geología y Paleontología, III. La Plata, 1940).

—— 1921. Estudios sobre los Mylodontinae. Descripción comparativa del género **Pleurolestodon** Rovereto. An. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs. Aires, XXXI (Obras de Geología y Paleontología, I. La Plata, 1940).

LYDEKKER, R. 1886. Description of three species of **Scelidotherium**. Proc. Zool. Soc. London: 491.

—— 1894. Los Edentados extinguidos de la Argentina. An. Mus. La Plata, III.

SABAN, R. 1958. Palaeanodonta. In Traité de Paléontologie (J. Piveteau), VI, 2: 522.

SIMPSON, G. G. 1941. A Miocene sloth from Southern Chile. Am. Mus. Novit., 1156.

—— . 1948. The beginning of the age of mammals in South America. Part 1. Bull. Amer. Nat. Hist., 91.

EL BIODINAMISMO PLEISTOCENICO, UNA CONSECUENCIA DE LOS REPETIDOS CAMBIOS DEL CLIMA MUNDIAL

(Una confrontación de antiguas teorías y conocimientos y hallazgos recientes).

JULIUS SPINNER P.

I.—ALTERNACION DE TEORIAS CIENTIFICAS

En 1797 encontró John Frere, en Hoxne, (Condado Suffolk, Inglaterra) en estratos no perturbados de un abri grandes cantidades de objetos líticos, aparentemente artefactos humanos, junto con un gran fémur de un elefante. Pero la publicación de este hallazgo en 1800 no despertó en Inglaterra ningún eco: Fue rechazada unánimemente, no sólo porque estaba en oposición con la interpretación, entonces usual, del texto bíblico sobre la creación y la cronología corta de alrededor de 6.000 años para la existencia de la Tierra y de todos los seres vivientes, sino también por la imputación que elefantes hubiesen existido en Inglaterra (1).

Cuando tres decenios después el sacerdote católico P. Mac Enery en sus excavaciones en la Kents Cavern in Torquai (Cond. Devon) encontró huesos de un rinoceronte fosilizado, junto con implementos de pedernal debajo de una capa incólume de estalagmitos, no se atrevió a publicar sus hallazgos hasta su muerte, advertido por las experiencias de John Frere (2).

Pero en Francia llegó el gran investigador George de Cuvier, fundador de la paleontología científica, a raíz de estudios geológicos en la cuenca de París ya en 1815 al reconocimiento de la existencia de paquidermos fósiles en Europa occidental, que manifestó en sus "Discours sur les revolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le regne animal". Como adversario de una teoría de variabilidad de las especies, sostenida por Lamarck y Geoffroy Saint Hilaire, propuso Cuvier como agregado de su tesis de la destrucción de los seres vivos de ciertas épocas por grandes "cataclismos" la idea, de que los continentes,

víctimas de tales catástrofes, hubiesen sido poblado con organismos nuevamente —sea de otros continentes que no hubiesen sido alcanzados por tales cataclismos, o sea por un acto nuevo de creación de seres vivientes.

Más allá de esta ambigüedad de las teorías de Cuvier iban las declaraciones del botánico alemán Gottlieb W. Bischoff, quien en su Manual de Botánica, 1839, defendió firmemente la tesis de repetidas creaciones divinas, por lo menos una antes del Diluvio y otra después (3).

Frente a tales teorías, científicamente inaceptables, ganó rápidamente terreno el "actualismo" geológico, protagonizado por Charles Lyell en sus "Principles of Geology" (1830-1833), quien salió de la suposición básica, de que para explicación de los fenómenos geológicos de épocas pasadas bastaría completamente, observar los procesos que ocurren en la naturaleza en la actualidad, en nuestros días. La teoría darwiniana de la evolución que explicaba la descendencia de formas más complicadas de anteriores en el transcurso de inmensos espacios temporales y la importancia de la selección —tanto natural como sexual— con sus efectos de adaptación a las condiciones ambientales: todo eso conducía pronto a un vencimiento completo de la tesis de Cuvier de cataclismos. Ella cayó en olvido completo, —aunque su teoría de la aparición de paquidermos de regiones tropicales en Francia e Inglaterra contenía el núcleo de un entendimiento científico importante.

Desde la victoria del actualismo lyelliano sobre el catrastrofismo de Cuvier transcurrieron varios decenios, hasta que Penck y Brückner en su obra sobre "Los Alpes en la Edad de Hielo" (1902-09) pudieron demostrar que la "Edad de Hielo" se compuso de una serie de fuertes alteraciones paleoclimatológicas. La cognición de que nosotros vivimos ahora en una época caliente, post-glacial, era el primer paso para conocer el error fundamental en el "actualismo" de Lyell, quien buscaba en observaciones de procesos actuales la llave para explicar lo que hubiera ocurrido en fases del pasado con un clima distinto: La suposición básica del actualismo perdió con eso su valor de convicción. Ahora nos hallamos en la necesidad de re-examinar el problema, planteado por Cuvier en su afán de explicar los hallazgos paleontológicos en el suelo francés un siglo y medio atrás.

Tal re-examinación nos conduciría también a un entendimiento mejor de un complejo de problemas de la Prehistoria cultural que caen fuera del marco de este trabajo: El benemérito paleoarqueólogo francés Jacques de Morgan, irritado por teorías difusionistas (vea nota 1) escribió 1923 sobre la industria paleolítica de Europa occidental que:

"Parece haber nacido y haberse desarrollado en numerosas regiones. Decimos "nacido", porque es inadmisible que, partiendo de un hogar único haya irradiado sobre países tan alejados unos de los otros, atravesado los mares, los desiertos, las altas montañas".

No es necesario, subrayar que lo "inadmisible" para la difusión de industrias paleolíticas *eo ipso* debería ser inadmisible para la difusión de los paquidermos, hallados por Georges Cuvier en Francia, John Frere en Hoxne y P. Mc Enery en Kents Cavern. ¿O tenemos que aceptar que han acaso también nacido los elefantes y rinocerontes independientemente en el occidente europeo, porque a un arqueólogo francés parecía inadmisible que esos paquidermos se habían difundido de un hogar único, e irradiado sobre países tan alejados, atravesado los mares, los desiertos, las altas montañas?

II.—EL HOMBRE PRIMITIVO COMO PARTE PASIVA DE LA BIOCENOSIS

En los comienzos de la aparición del hombre sobre la faz de la Tierra no señoreaba el hombre el reino animal, como lo demuestran los escasos hallazgos que nos dan testimonio de su existencia. No pueden mantenerse más los relatos del "Génesis" (1,28) que el hombre según la bendición divina señoreó los peces de la mar, las aves de los cielos y todas las bestias que se mueven sobre la tierra (vea nota 2).

Aceptando como fechas seguras las alcanzadas por el método potasio/argón para los hallazgos de L. Leakey en Olduvay, capa I —alrededor de 1.750.000 años atrás— tenemos que tener presente que no existe ningún indicio de una posición dominante humana dentro del reino animal. Al contrario: Durante centenares de milenios tenían los grupos humanos en las fases más tempranas de la evolución que luchar angustiosamente, para imponerse dentro de un am-

biente hostil y peligroso. Tal situación difícil fue superada todos los inmensos espacios de tiempo anteriores faltaba lo solamente cuando se logró llegar a una vida sedentaria. En que se puede llamar la "adaptación cultural, activa". Lo que existía y que conectaba la existencia humana con la flora y fauna de su ambiente, era únicamente la adaptación pasiva, la ecología, la suma de los factores externos de la naturaleza, como el clima, elementos geográficos y biológicos, controlaban la sobrevivencia y abundancia de individuos y de poblaciones.

Una observación de Phillip Tobias de la vida de los bosquimanes, cazadores-recolectores del desierto Kalahari en Sudáfrica, nos da una idea, como tenemos que pintar la vida de grupos paleohumanos en épocas primitivas:

"La sequía muy severa, por la cual pasó la Kalahari en los 5 años desde 1955-1959, obligó a centenas de bosquimanes a buscar los escasos naturales abrevaderos. No puede sorprendernos que en las migraciones impuestas a la fuerza para alcanzar agua y la supervivencia la gente de edad y los débiles fueron abandonados en la marcha" (6).

Antes de alcanzar la posibilidad de responder activamente a los peligros de cambios, especialmente los climáticos, existía para los grupos humanos solamente una alternativa: La de someterse pasivamente, como lo hizo todo el ámbito biológico. La flora, la fauna y los grupos humanos formaban una biocenosis, una unidad de condiciones de vida y de existencia, de la cual se emanciparon los humanos solamente como resultado de un lentísimo proceso de una evolución social y tecnológica. Pero antes de alcanzar un grado de evolución cultural que posibilitase la independencia de condiciones naturales de existencia, había solamente una salida de emergencia que igualmente usaban los otros seres vivientes: el retiro, la fuga. La emigración era la única disponible réplica a cambios ambientales que amenazaron la sobrevivencia sea de grupos humanos, sea de la fauna.

Miremos ahora las particularidades de las situaciones ambientales pleistocénicas, que en los comienzos de la larguísima época de la formación decidieron los destinos tanto de los grupos paleohominidos, asimismo como los de todas las biocenosis, a las cuales pertenecían tanto hombres, como muchos animales hoy fósiles, p .ej., tipos de elefantidos.

III.—LOS REPETIDOS BRUSCOS CAMBIOS DE TEMPERATURA Y DEL MONTO DE PRECIPITACIONES EN EL TRANSCURSO DEL PLEISTOCENO

Basándose en los resultados de las investigaciones paleoclimatológicas de P. Woldstedt y M. Schwarzbach presentó Karl Butzer, 1966, la siguiente curva generalizada del promedio de las temperaturas en Europa Central durante el Terciario y Cuaternario (7):

Como la curva demuestra, empezaron ya al fin del Plioceno oscilaciones menores del promedio anual de la temperatura. El grado del calor alrededor de los 13º C bajaba pronto con las Glaciaciones Donau y Günz hasta 4º y con la posterior repetición de fases frías para Europa Central hasta un promedio de 0º C. Las temperaturas reinantes en ciertos intervalos eran (seg. Schwarzbach) bastante más bajas que hoy, en las regiones del clima templado frío 8 - 12º C menos que ahora. Tal clima excluía la existencia de una flora y fauna durante las épocas más frías. Grandes regiones se convirtieron en desiertos polares inhabitables.

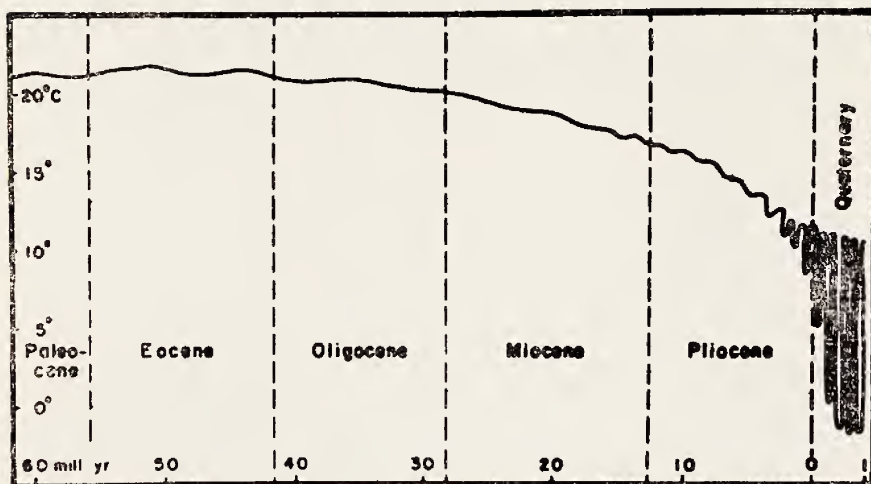


Fig. 1.— Curva generalizada de temperaturas anuales en Europa Central durante el Terciario y Pleistoceno. La escala temporal del Pleistoceno es fuertemente exagerada; modificado seg. Woldstedt 1954.

Pero un cuadro mucho más rico en detalles nos dan las investigaciones de J. Vogel y W. Zagwijn, publicadas en 1967, que se refieren a la sucesión de fases frías e interstadiales cálidas durante la última glaciación Würm/Weichsel en Holanda. Los resultados que reproducimos en fig. 2, fueron obtenidos por la combinación de múltiples fechas radiocarbónicas y análisis de polen, encontrados en una gran cantidad de sitios de los Países Bajos. Este trabajo se efectuó en el Laboratorio C 14, dirigido por Vogel, en la Universidad de Groninger.

Este cuadro demuestra de una manera muy elocuente los grandes progresos en la subdivisión de la última glacia-

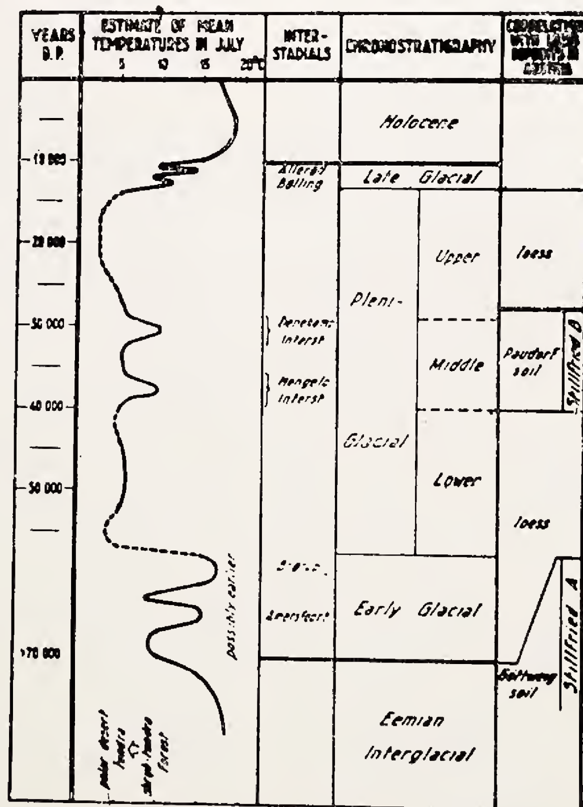


Fig. 2.— Curva climática y subdivisiones estratigráficas de la última glaciación en los Países Bajos, comparada con la estratigrafía de Loess en Austria, (seg. Vogel y van der Hammen, 1967) (8)

ción Würm/Weichsel, que en la faseología propuesta por Penck y Brückner aparece como una época glaciar: La curva de las temperaturas de verano oscilaba al final del último Interglacial (Eem) entre 17 y 9º C y llegó durante los Interstadiales calientes Amersfort y especialmente Brorup otra vez a un promedio de más de 15º C.

Estos cambios de la temperatura tenían necesariamente sus violentas repercusiones en la flora: El área que durante el Terciario había gozado de un clima subtropical y durante el Interglacial Eem había estado cubierto por densos bosques, se vio castigado después del Interstadial Brorup por un brusco descenso de la temperatura. Desaparecieron no solamente los bosques: Hasta la tundra que cubre el suelo con líquenes y musgos o con esta baja vegeetación más arbustos enanos (shrub-tumdra) —ambas formas contentas con bajas temperaturas veraniegas de 5 - 10º C— tenían que desaparecer. El área se convirtió en un desierto del tipo circumpolar. Mientras con la flora de la tundra podían vivir animales, acostumbrados a bajas temperaturas, como los mamutes (Elephas primigenius), rinocerontes lanudos y renos, desapareció con la transformación en desierto sin flora cada base de la existencia de animales.

a) *En las fases frías amenaza el avance de los glaciares las biocenosis nórdicas —especialmente durante los inviernos— con muerte de hambre.*

La situación descrita duraba durante el Pleniglacial, cca desde 55.000-15.000 B. P. Había solamente dos relativamente breves interrupciones: Tanto durante el interstadial Hengelo (cca 37-35.000 B. P.) como el Denekamp (30-27.000 B. P.) había ascensos de la temperatura y con eso vida vegetal y animal. Solamente después de cca 11.000 B. P., en las fases calientes Bolling y Allerod, comienza otra vez el clima templado. Pero otro brusco descenso de la temperatura después del Allerod por 5ºC en un lapso de menos de un milenio nos muestra le vehemencia de los impulsos, a los cuales todas las biocenosis nórdicas estaban expuestas en las épocas de meramente pasiva adaptación a las condiciones paleoclimáticas.

La única alternativa, para evitar el exterminio por el cambio del clima era siempre la emigración a regiones con

A u t o r :	?	Pl. básico	I°	Pl. infer.	II°	Pl. medio	III°	Pl. superior	IV°	Holoceno
Sœhnge / Visser 1937 para Río Vaal Sudáfrica.	INTERPLUVIAL ARIDO	Pluvial más temprano	INTERPLUVIAL ARIDO	I. Pluvial (3 máximos).	INTERPLUVIAL ARIDO	II° Pluv. (1 máximo)	INTERPLUVIAL ARIDO	III° Pluvial (1 máximo)	INTERPLUVIAL ARIDO	
Cooke y Clark 1939 p. Rhodesia.		Kalahari Pluvial.		I. Pluvial (2 máximos).		II° Pluvial (2 máximos)		III° Pluv. (2 máximos)		2 fases húmedas
R. Brinckman 1959 para East Africa.				Pl. Kageran =Günz Pl. Kamasian =Mindel.		Pl. Kanjeran =Mindel y Riss.		Pl. Gamblian =Glac. Würm		Makalian Nakuran
L. Leakey 1963 para East Africa.		I. Pluvial Kageran = Pre-Günz.		II° Pluv. Kamasian Olduvay III		III° Pluv. Kanjeran Olduvay IV		IV° Pluv. Gamblian		

Principios muy prometedores de llegar a una nueva concordancia presentaban en los últimos años Arambourg (1963), Chavaillon (1964) y L. Balout (1967), pero falta todavía la aceptación general entre los especialistas. Vea Postcriptum.

un clima más apropiado y benigno y con mejores condiciones para mantenerse.

b) *Los Interpluviales calientes y secos matan las biocenosis del Sur por la sed —especialmente en las estaciones áridas de los veranos.*

En las regiones tropicales, subtropicales y en latitudes bajas corresponden a las fases glaciales de Europa y del Himalaya en grandes rasgos los pluviales, aunque hasta ahora no está completamente aclarada la forma de la coincidencia temporal. El siguiente cuadro da un resumen de las teorías más importantes, tomando en cuenta las respectivas áreas africanas. Las recientes investigaciones de L. Leakey parecen demostrar la gran antigüedad del I. Pluvial, identificado por Leakey con el Pluvial Kageran. Según él pertenecería el estrato de Olduvay I, lugar del Zinjanthropus, con su fecha K/Ar de 1.750.000 años a C. a la primera fase del Pluvial II (Kamasian). (9). (La abreviación "Pl. básico" en el siguiente cuadro corresponde a las fases Villafranquiense, Glaciac. Brüggen, Doñau II, Interglac. Tegelen, Glac. Donau = Eburon e Interglac. Waal, en total 3 fases calientes y 2 glaciares, que ocupan en total ca 2 3/4 millones de años. seg. F. Clark Howell 1966 (10). Pl. infer., medio y Pl. super. corresponden a las siguientes subdivisiones del Pleistoceno.

Todavía no existe una posibilidad de correlacionar de una manera segura las fases, resp, subfases frías y calientes de la "Edad de Hielo" en Europa con los Pluviales, resp. los Interpluviales áridos africanos más allá de la IVª Glaciación alpina. Pero nuevas fechas C 14 indican una palpable coincidencia de cambios climáticos entre Africa y Europa: Faure encontró en la región montañosa Teneré (Sahara) en el fondo de un desaparecido lago diatomeas, "somewhat earlier than a radiocarbon dated sample 19.400 - 350 B. C." (11). (Diatomeas hay únicamente en agua dulce). La fecha C14, indicando fuertes condiciones de lluvia en el Sahara coincide exactamente con el máximo Pleniglacial del Würm en Holanda (vea curva fig. 2). Las investigaciones de Butzer (1965) en las terrazas bajas del valle del Nilo y en los wadis adyacentes mostraron la contemporaneidad del Interstadial cálido Brorup de la Glac. Würm I en Holanda, ca 60.000 a. C. con una fase caliente sin precipitaciones en Egipto (12).

El aumento de dataciones isotópicas de materiales pleistocénicos, especialmente con las fechas potasio-argón, rubidium/strontium y thorium/uranium promete para un futuro cercano cerrar las brechas que quedan abiertas más allá de las fechas C14 de las cuales actualmente se dispone. Hasta entonces tenemos que contentarnos con la gran probabilidad de una contemporaneidad aproximada de glaciales fríos europeos con Pluviales africanos y la de los Interpluviales calientes y áridos africanos con Interglaciales o Interstadiales de Europa o del Himalaya.

Las consecuencias de un interpluvial seco en Africa nos muestra el caso citado de grupos de cazadores/recolectores, los "salvajes bosquimanes" de la Kalahari en los años 1956-59, ejemplo de la presión ahogadiza de una sequía grave, como la que ocurre en todos los interpluviales. Cuando el monto de las precipitaciones en las así llamadas "cortas estaciones de lluvias anuales" se reduce a una cantidad ya insuficiente para mantener una cubierta vegetal permanente de la tierra, empieza el proceso de formación de desiertos, como hoy existen en el Sahara y Kalahari-Namib. Pero los indicios geomorfológicos, geológicos, pedológicos y biológico-paleontológicos son valiosas pruebas de la alternación repetida de fases climáticas más húmedas y más secas, siendo las fases secas interpluviales la causa del "biodinamismo".

c) *Las pruebas del repetido cambio climático en el sitio de Olduvay.*

El discutido fenómeno del traslado del conjunto de la flora y fauna de una área a otra no ha encontrado hasta ahora la atención necesaria, porque solamente en los últimos años se hicieron minuciosas investigaciones. (Vea Postscriptum).

El caso mejor estudiado es el barranco de Olduvay, analizado por Leakey en una investigación de muchos años. El siguiente cuadro fue publicado por este autor en 1963 y nos informa tanto de las fases paleoclimatológicas del sitio como de los hallazgos paleontológicos y las características pedológicas.

El barranco tiene ahora una profundidad de más de 100 m. La capa inferior, Olduvay I, descansa sobre un estrato terciario de basalto y tiene un espesor de 42 m. En la mitad superior de esta capa, que paleontológicamente pertenece al Villafranquiense y en fechas absolutas cca 1¾ millones de

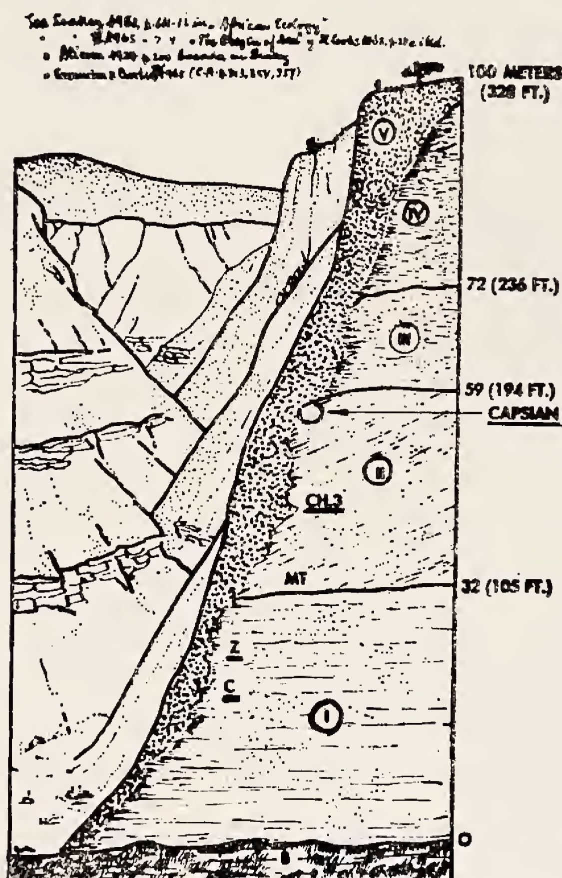


Fig. 3.— Estratigrafía del sitio de Olduvay I-IV (seg. Arambourg 1963) (13)

años ante de nuestra era, se hallaron los restos de un lago pleistocénico, en cuya ribera se encontraron tanto el Zinjanthropus, como los restos de un niño. El clima en esta fase del Villafranquiense era primero húmedo (restos lacustres, como peces, cocodrilos, hipopótamos), pero lentamente secan-

do. (Correspondía este proceso al cálido Interstadial Tegelen de Europa?). Leakey declaró textualmente: "La mayor ruptura climática, faunística y geológica ocurre cerca de la base de la capa II", es decir antes del comienzo de la segunda fase húmeda. Durante la larga sequía del primer Interpluvial de Olduvay se había acumulado una inmensa capa de arena, depositada por fuertes vientos y sin algunos restos de vida orgánica. Pero en el IIº Pluvial (Leakey llama la primera fase Kamasian, la IIª fase después de un Interpluvial seco Kanjeran) se repitió la formación de un lago en la capa Olduvay II. Después de un intervalo de clima como hoy, con la formación de "terra rossa" (Olduvay III), se repite el lago con clima húmedo (Olduvay IV), pero otra vez desecando al fin del Pluvial Kanjeran. Lo que sigue, sin las 3 fases húmedas del último Pluvial Gamblian, separados entre sí y del siguiente Makalian, por interstadiales, resp. el Interpluvial Gamblian/Makalian bastante seco (14).

El cuadro total nos da un clásico ejemplo de las tantas veces repetidas interrupciones de la vida orgánica por irrupciones de fases secas, que en las masas de arena la ahogan. Y la fauna y flora, aunque modificada por la evolución ocurrida en otras partes de Africa, reaparece en la próxima fase.

Una análoga alternación de fases interpluviales áridas y cálidas en el Sahara, en la cual se formaron en épocas secas los "Erg" (desiertos de arena fina) y en los Pluviales se cubrió el anterior desierto con una densa vegetación, nos describe Monod (15). Alimen trae el mismo relato acerca de las arenas del Kalahari, encontrados en North Rhodesia (Victoria Falls). Eso indica una secuencia de "cuatro ciclos climáticos" (16).

Y en Sudáfrica encontró Desmond Clark, en el valle del río Vaal, igual repetición de períodos de clima húmedo y fases secas. Para el período seco Post-Kanjeran declara este autor: "During the drier period that followed, sheet and gully erosion took place and the valleys were choked with sands. *It is probable that man was forced for a time to migrate from the area*" (17).

D. Clark amplía, en otra oportunidad, el cuadro de la secuencia de épocas áridas, interrumpidas por pluviales, a otras regiones fuera del valle del río Vaal, "where calcareous

and windblown sands choked the main river and overlie the latest Acheulean industries: At the Florisbad mineral spring, the vegetation of this time shows that the water was brackish and a salt marsh flora predominated. In North Eastern Angola and on the Zambesi there was also much redistribution of sand by wind and surface wash. Sangoan tools are incorporated in the lowest levels, while earlier Middle Stoneage Tools a are interstratified in the main body of these redistributed sands" (18).

Para la situación en la actual área del Sahara comprobaron las recientes investigaciones de Henri Lhote y de F. Mori (especialmente para Tassili y Hoggar que en el Holoceno, después de una cultura de cazadores epipaleolíticos, entre cca 5500 y 2500 a. C. (seg. fechas C 14), han existido culturas neolíticas con ovejas, cabras y cultivo local de cereales. Eso demuestra, para una época que terminó solamente ca 4500 años atrás, condiciones favorables durante el "Dernier humide Q 2", el episodio Guirian (19). Solamente el cambio climático que empezó cca 4500 años atrás, convirtió otra vez el Sahara en un área inapta para la agricultura y el pastoreo. "La mayoría de la población que no pudo quedarse en oasis o en las montañas con más recursos de agua, se infiltró en las regiones más al Sur en continuos movimientos de poca amplitud", como relata K. Dittmer (20). La distancia que en pocos milenios cubrieron estos movimientos migratorios de los neolíticos ex Saharienses, hasta llegar al Sudán, más al sur del Lago Tchad, es de 1500 km a más de 10º latitud. Aquí tenemos un caso fechado por C 14. Su documentación es muy completa: Como evidencias arqueológicas se encontraron los restos de las aldeas de los agricultores, grandes pinturas rupestres de rebaños de cabras y ovejas y de bóvidos con sus pastores. Dos clases de 'paleo-suelos', "terra rossa" producida por el calor de veranos cálidos y lluvias del invierno y horizontes negros orgánicos son testigos de cambios en la vegetación. Hay restos de hipopótamos y cocodrilos raquíticos que hasta hoy se mantienen en esporádicos charcos. Podemos asumir con seguridad que, ni han inmigrado a través del desierto actual ni tampoco son el producto de una generación espontánea local, sino que se trata de supervivencias, degeneradas, de una fauna floreciente de un ampliamente difundido clima húmedo del pasado.

Todo eso nos muestra los efectos ahogadizos de un cambio repentino desde una fase húmeda a una sequía casi completa y sus resultados, los efectos migratorios en una biocenosis, cuyos miserables restos en parte se conservaron. El caso del Sahara puede ser considerado como el ejemplo clásico de los efectos biodinámicos de una repentina disminución del monto de precipitaciones. Pero "Sahara" es solamente el nombre de la porción africana del inmenso cinturón de desiertos del hemisferio norteño, el nombre de una gran área recién investigada. No parece tan inconveniente, pensar en la posibilidad que paralelos fenómenos, acaso hayan ocurrido casi simultáneamente en la prolongación oriental del Sahara hasta Arabia, la gran cuenca central del Irán y más al Este en Turquestán oriental hasta el Tibet. En todas estas inmensas áreas, hoy generalmente secas, pantanos salados y lechos vacíos de antiguos lagos demuestran un desecamiento, cuyo *datación* será tarea de futuras investigaciones. Y todo eso, por lo menos lo estudiado en el Sahara, ocurrió en aquellos apenas cinco milenios que empiezan con la fundación del reino antiguo en Egipto.

Las inesperadas perspectivas, a las cuales conducen estos raciocinios, nos recuerdan inmediatamente, cuan indispensable será para una prehistoria universal del género humano, la revisión de las cronologías cortas de vista con las cuales están acostumbrados a trabajar los "historiadores sensu estricto" o la cronología bíblica con una supuesta antigüedad total del Mundo de un poco más de 6.000 años.

IV.—TENEMOS QUE MIRAR LOS SUCESOS PLEISTOCENICOS "SUB SPECIE AETERNITATIS GEOLOGICAE"

a) *Nuevos resultados y nuevas interrogantes.*

Tomando en cuenta los discutidos efectos de la brusca transición de una fase húmeda, en el Sahara, a la sequía que reina desde varios milenios, comprenderemos cuantas explicaciones pueden esperarse de un estudio detenido, en el futuro, de problemas como la evolución orgánica bio-morfológica, la bio-geografía con sus enigmáticas disyunciones de áreas de distribución, etc. Salta a la vista que pueden cometerse demasiados errores, si se aplica sin reflexión una explicación adaptativa a cambios morfológicos, supuestas reacciones rápidas a variaciones de la situación ecológica.

Recordemos otra vez la controversia entre el "catastrofismo" de Cuvier y el "actualismo" de Lyell, para reconocer los errores cometidos por ambas partes. La observación de Cuvier de la existencia de hallazgos de paquidermos fósiles, típicos de una fauna tropical, en el suelo del occidente de Europa lo ha conducido a la tesis de cataclismos en otros continentes. Esta idea parece hoy rehabilitada —por lo menos en el sentido paleoclimatológico. La explicación de repetidas apariciones de formas semejantes por reiteradas "creaciones nuevas" no encontrará hoy ningún defensor, pero la otra alternativa, el re-poblamiento por una fauna imigrada desde continentes o áreas no afectadas por tales catástrofes naturales parece según los actuales conocimientos plenamente justificada. La posición opuesta del actualismo geológico, que quizo explicar todos los acontecimientos del pasado geológico con la aplicación de escalas temporales holocénicas aparece hoy inaceptable y anticuada. Este entendimiento lo debemos a las investigaciones de Penck y Brückner y todas las posteriores investigaciones y la ayuda prestada por los nuevos métodos isotópicos de datación. El uso de C14, Oxígeno 18/16, Torio/Uranio, Protoactinio/Torio y Potasio/Argón nos han dado un nuevo marco de fechación macro-cronológico. El impacto de estos nuevos resultados hace indispensable una revisión a fondo de todas las teorías anteriores. Fechas, ahora aseguradas para Europa central por ej. por la curva fig. 2) nos dejan ver una periodicidad arrítmica de épocas frías y más calientes, durante el marco general de la IVª glaciación Würm/Weichsel. Parece sumamente probable que coetáneamente ocurrieran alteraciones de fases húmedas y cálidas que secasen el cinturón subtropical del hemisferio norteño. Cesare Emiliani, basándose en el estudio de la curva de paleotemperatura, que dedujo del estudio de "deap sea cores" (cilindros de sedimentos del fondo de alta mar), piensa en la repetición de hasta 20 glaciaciones de mayor o menor duración en el transcurso del último millón de años (21).

Ahora surge la posibilidad de formular nuevas preguntas, p. ej.:

1) ¿Cuál es el efecto del biodinamismo (reacción pasiva de las biocenosis frente a transcendentales cambios del clima del ambiente) en el campo de la biogeografía, p. ej.,

disyunción de áreas de distribución o la extinción de especies hoy fósiles?

2) ¿Cuál escala temporal debe atribuirse a procesos morfológicos adaptivos de carácter evolutivo y a la consolidación de nuevas especies?

3) ¿Hasta cuál grado pueden atribuirse formas morfológicas a condiciones y procesos de adaptación "autóctona" de nuevo ambiente y hasta cuál grado se mantienen —y por cuánto tiempo?— rasgos alóctonos, supervivencias de formas anteriores que no tienen ningún carácter adaptativo en las nuevas condiciones de vida, sino son pruebas de origen ajeno, acaso de adaptación al ambiente anterior, pero sin valor adaptativo en el nuevo ambiente y su ecología?

Es evidente que estas preguntas y varias más, no se podrán contestar por completo y satisfactoriamente en este momento: Las nuevas investigaciones tocan ahora un fondo nuevo. Pero pueden mencionarse varios problemas, cuyas indagaciones, efectuadas ya, servirían como indicadores del camino que debe seguirse para llegar a más aclaraciones de puntos, ahora todavía oscuros.

2) *El caso de alternante aparición y desaparición de tipos alóctonos de especies de animales y su mutuo reemplazo según necesidades del cambio del paleoclima.*

a) *Los Proboscidios: un ejemplo clásico.*

Una excelente ilustración de los efectos de la presión bioclimática sobre una especie muy antigua de probiscidios, precursora de posteriores elefantes, son los mastodontes, adaptados aparentemente a un clima caliente o caliente templado. El siguiente mapa, según G. G. Simpson, muestra la difusión de los mastodontes desde el Mioceno temprano, ca 28.000.000 años atrás.

Como nos mostró ya la curva climática, fig. 1, empezó en el Mioceno a bajar la temperatura anual y parecen haber ocurrido las primeras fases de clima seco sin precipitaciones durante ciertas estaciones del año. No será acaso demasiado aventurado suponer, que presiones bioclimáticas del tipo descrito para las latitudes bajas con la falta de precipitaciones empujaron los mastodontes primero de Africa a latitudes

más altas en el Norte de Europa y después los obligaron a migraciones siempre más extendidas al Este, para finalmente entrar al Nuevo Mundo. En el Oeste de Europa han desaparecido según los hallazgos hasta ahora conocidos los mastodontes arvernensis al comienzo del Pleistoceno básico (Villafranquiense temprano) seg. Brinkmann (23).

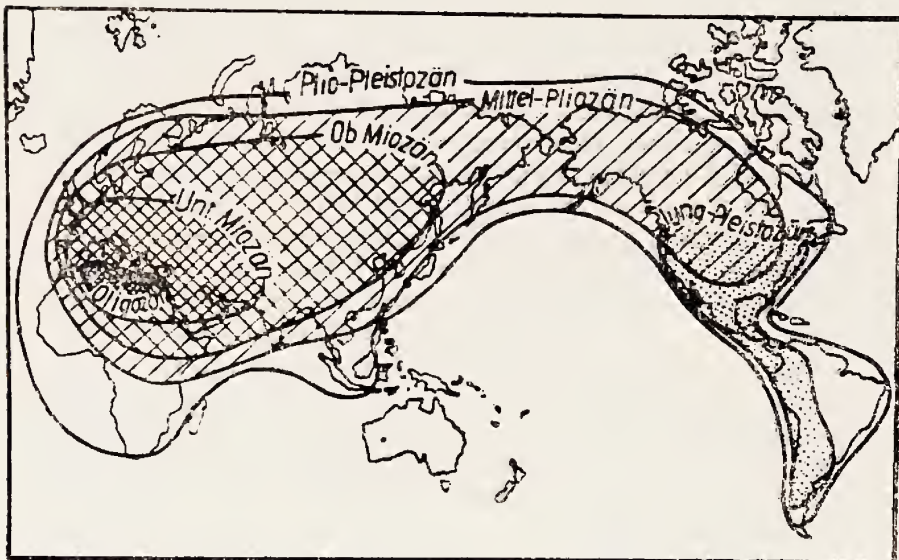


Fig. 4.—Difusión de los mastodontes desde el Norte de Africa sobre la tierra, seg. G. G. Simpson y Roland Brinkmann (22).

En el Sur de Africa se mantinente los mastodontes hasta el Pluvial Kamasian (Lower Olduvay) y se hallan en las gravas del río Vaal, desapareciendo con el III° Interpluvial árido pre-Gamblian, seg. Desmond Clark (23/a). Para el Nuevo Mundo tenemos dos fechas C14 para su extinción casi post-glacial: Muaca en Venezuela ca 12.000 y Tagua-Tagua en Chile .430 a. C., seg. Montané (24).

Bastante más cerca a nuestra época y por eso más fácil de estudiar es la aparición y la desaparción de ciertas subespecies de los verdaderos elefantes. Para comprenderlo se necesita un cierto conocimiento del cuadro genealógico de los elefantes.

El linaje empieza con los Stegodontes, cuyos restos se encuentran tanto en India —seg. Zeuner emparentados con Elephas hysudricus del Villafranquiense de India e Indonesia (25/a)—, como en el Lejano Oriente (Roy Chapman; 25/b) y finalmente en el Este de Africa, en Kaiso (Camille Arambourg; 25/c). La fecha del comienzo del Villafranquiense en Africa, (Arambourg) y la de India coinciden más o menos. Para la fecha de su extensión al Sur de China y de allá, con gran probabilidad, a Asia central (Mongolia), faltan todavía indicios, pero son indudablemente coetáneos de tardíos mastodontes. La difusión a través de gran parte del Viejo Mundo —que según sus condiciones climáticas correspondía a las necesidades de estos primeros elefantes acostumbrados a climas calientes,— refuta completamente las exigencias de una marcada "territoriality", una cohesión insoluble con la gleba territorial, como la suponen, sin suficiente base científica, investigadores norteamericanos, para la vida social del hombre primitivo (p. ej. M. R. Chance, H. Hediger y otros) (26). Todas las señales parecen indicar una dependencia invariable de las respectivas biocenosis al clima reinante y explicarían larguísimas migraciones con el cambio de las zonas climáticas. Eso está claramente en pugna con la idea de un "autoctonismo" eterno y subraya la dependencia de la vida a las condiciones climáticas.

De estos Stegodontes, antecesores de elefantes, se desarrollan, en una ramificación triple, las posteriores subespecies.

aa) En la época Pre-Günz, cca. 1.000.000 años atrás, se había formado ya, *en las regiones africanas con bosques y clima húmedo,* la raza occidental de *Elephas meridionalis antiquus* (Archidiscodon), habitante de selvas subtropicales con colmillos derechos, precursor del Elephas Loxodonta africana.

bb) *En las regiones orientales* condujo la especificación al *Elephas Archidiscodon planifrons,* prócer del Elephas índicus, y finalmente al cc) *El Archidiscodon meridionalis trogontheri,* habitante de regiones esteparias y adaptado ya a un clima templado-frío.

b) *La alternación de dos tipos de elefantes en el Pleistoceno de Europa.*

Un dibujo muy instructivo de K. Adam 1961 y Kenneth Oakley 1964 muestra la mutua alternación de dos tipos de elefantes en Europa durante el Pleistoceno: Una vez el tipo *Archidiscodon meridionalis africanus* (llamado también

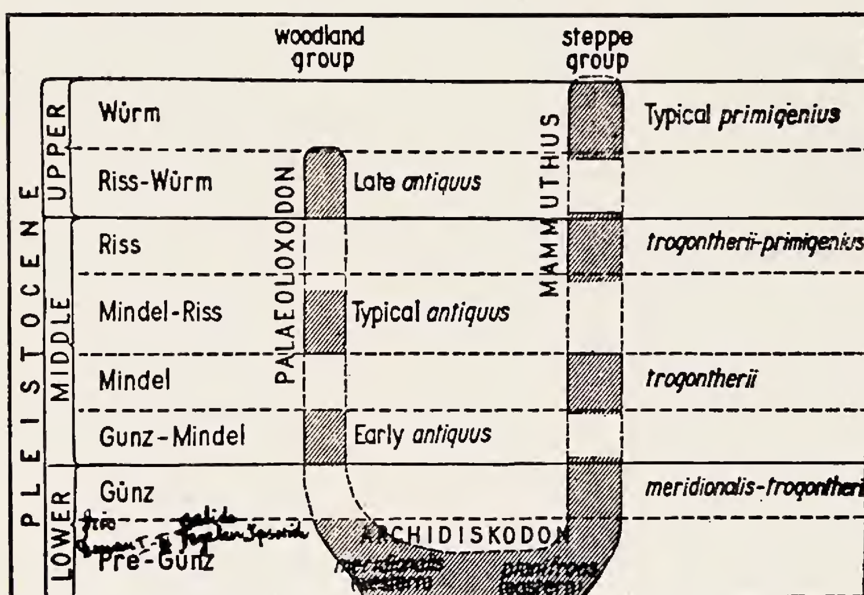


Fig. 5.—Diagrama de los dos linajes del Archidiscodon, que en el Pleistoceno europeo se alternan: los Paleoloxodontes africanos llegados de Africa y los Mamutes (Elephas primigenius) que invaden Europa desde el Este (Siberia, Asia). Según K. Adam 1961 y K. Oakley.

Paleolóxodon), el elefante de bosques con clima caliente. El otro tipo es el *Archidiscodon meridionalis trogontheri,* del cual se derivan en la glaciación Riss los mamutes (=Elephas primigenius), una raza de elefantes de estepas con un clima templado-frío (27).

Los sitios arqueológicos europeos, cuyos hallazgos quedan resumidos en el cuadro reproducido son los siguientes:

HALLAZGOS EUROPEOS CON RESTOS PALEONTOLOGICOS Y BOTANICOS DEL PLEISTOCENO:

Fases geológicas:	Elephas antiquus de bosques	El. merid. trogontheri de estepas
1) Pre-Günz	Villafranq. tardío; **Valle del Arno:** Mastodon arvernensis, El. antiquus; **Seneze (Haute Loire)**; IGUAL en **Sur de Rusia.**	
2) Glac. Günz		**Norwich Crag./Inglaterra.** El. planifrons, El. merid. trogontheri.
3) Interglc. Günz Mindel (Cromer)	**Abbeville/St. Acheul/ Francia.** El. antiquus temprano, Hipopótamo. **Moosbach:** El. antiquus temprano.	
4) Mindel Glac.		**Moosbach II y Süssenborn:** El. trogontherii. **Abbeville:** El. merid. trogonth. **Mauer/Heidelberg:** Mamut.
5) Interglacial Mindel/Riss (Hoxnian)	**Abbeville Carr. Carpentier:** El. antiquus típico. Hipopótamo africano. **Hoxne:** Hipopótamo. **Tiflis/Cáucaso:** Hipopótamo.	
6) Glacial Riss		**Saint Acheul:** Mamut y Rinocer. lanudo; **Hundisburg / Saxonia:** El. primigenius (Mamut), mientras El merid. trogont. desaparece.
7) Interglacial Riss/Würm	**Terrazas Somme/Aisne/Loire.** El. antiquus tardío, Rinoceronte Mercki, Hipopótamo. **Ehringsdorf:** El. ant. tardío. **Croacia/Sur de Rusia, S. Siberia:** Rinoceronte Mercki.	
8) Glacial Würm		**Dordogne (Les Eyzies, Font de Gaume III:** Rinoceronte lanudo. **Hundisburg:** Rinoceronte lanudo. **Dolny Vestonice (CSR.):** Mamut. **Rumania / Galicia:** Rinoc. lanudo y Mamut.

Esta selección corta de algunos lugares, basado en Zeuner, Obermeier, M. Almagro y otros (28) nos muestra la base paleontológica del diagrama fig. 5. Por el otro lado no debe ocultarse que varios sitios enumerados, en su estratigrafía muestran también tipos de proboscidios que no parecen corresponder a las subdivisiones un poco burdas del esquema paleoclimatológico del sistema Penck/Brückner. Debemos tenernos presente p. ej. la curva paleoclimática detallada de la fig. 2 para la glaciación Würm, para comprender que durante una fase glacial como la última glaciación, ocurrieron interstadiales calientes de una duración bastante larga, que explican la aparición de paquidermos del tipo. El. antiquus de los bosques en una área en su fase Würm.

Una situación semejante ocurre en perfiles estratigráficos pleistocénicos bien estudiados y elaborados. Tomemos como ejemplo la famosa terraza inferior de Le Moustier. Allá encontramos encima del básico estrato estéril una capa del Mousteriense típico, según Peyrony. Separado de él, por otra capa estéril, una gruesa capa del Moustriense con tradición acheulense, encima de la cual vuelve otra vez el Mousteriense típico. Lo mismo encontraron Obermeier y Pérez de Baradas en el valle del Manzanares cerca de Madrid en 1924 y Carleton Coon en la cueva de Kara Kamar en Afghanistan (vea nota 3) (29). Eso indica que durante una fase geológica, como el último Glac. Würm, no sólo había fuertes cambios del clima —interstadiales—; sino que durante estas subfases con un clima bastante distinto reaparecieron no solamente tipos de animales que podrían ser considerados como "indicadores de temperatura", sino también grupos humanos dedicados a cazar estas bestias que emigraron a la zona y después re-emigraron según la presión bioclimática. Con eso pierde la tesis autoctonista completamente su fundamento: La tácita suposición de que hubiesen sido constantes e invariables, las condiciones climáticas, básicas para la existencia de una biocenosis en una cierta área, es errónea y no puede ser sostenida después de los nuevos estudios paleoclimatológicos. Pero debemos tener presente que todavía faltan muchísimos futuros datos isotópicos, comparados con las más minuciosas investigaciones de las estratigrafías locales, para llegar a conclusiones definitivas acerca de los movimientos biodinámicos de los animales y los movimientos de grupos

humanos que dependían de la existencia de su presa para su alimentación.

c) *¿Dónde se efectuó la diferenciación de los dos tipos de Archidiscodon, en elefantes de bosques y de estepas templadas/frías?*

Hasta el momento hemos considerado solamente la alternación de los dos tipos, del El. antiquus de los bosques con clima caliente y del Elephas Trogontherii primigenius de estepas con clima templado hasta frío.

El origen de ambas formas en el área zoogeográfica India/Eiopía es aceptara por los investigadores y parece bastante apoyada por los hallazgos paleontológicos. La subsiguiente diferenciación y especificación debe mencionarse brevemente.

La entrada de los Elephas antiquus meridionalis del área Etiopía/India en Europa pleistocénica, en interpluviales secos africanos.

Ya en 1899 hizo Marcellin Boule hincapié de que los mamíferos del Pleistoceno medio, encontrados en Argelia, tenían una semejanza indudable con la fauna actual al Sur del Sahara. Posteriores trabajos de C. Arambourg, C. Vaufrey y otros lograron conectar estos hallazgos fósiles, especialmente de proboscídios, con los hallazgos de Leakey en el Este de Africa. La explicación de la difusión de estos animales del área India/Etiopía hasta el Norte de Africa no es hoy para nosotros problema —tomando en cuenta lo dicho sobre los interpluviales africanos secos. La migración de los paquidermos africanos, como elafantes, hipopótamos y rinocerontes, más allá en la región norteña, a Europa, que gozaba de un clima más apropiado y húmedo puede seguirse fácilmente: Al fin de las fases frías/pluviales y comienzo de las sequías de los interpluviales/interglaciales existían grandes puentes terrestres entre Africa y SW-Asia con el continente europeo. Ellos permitieron la llegada de la fauna de Etiopía a Europa. Restos fósiles de esta población faunística africana (Elefantes antiquus, Hipopótamos, etc.) se hallan en las islas del Mediterráneo, en Sicilia, Córcega, Cerdeña, Malta, Creta y Chipre. Allá

degeneraron, en el transcurso del tiempo, p. ej., los elefantes de 5 m. de altura a formas enanas de 1 m de alto (30). El impedimento de los mares para conexiones intercontinentales y la difusión —al cual J. de Morgan se refirió en su cita mencionada— no existía en la primera parte del Pleistoceno, ni para el nexo Africa/SW. Europa, ni para SW. Asia/SE. Europa, ni tampoco para E. Africa/India (31). (vea nota 4).

Por esta cadena de puentes terrestres se efectuó, en el Villafranquiense, la invasión de paquidermos africanos. Según Bibersohn llegó la fauna "Amirian" de Marruecos, el "El. iolensis" muy emparentado con el eurasiático "Elephas antiquus" al parecer hasta Saint Acheul I en Francia, etc. Todo eso ocurrió tanto en los interglaciales europeos Günz/Mindel, como después de la Glaciación Mindel, otra vez en el cálido Interglacial Mindel/Riss (32).

Informaciones menos claras tenemos sobre la ruta de la retirada de los proboscidios africanos de Europa, cuando empezó a empeorar el clima. Mientras se mantenían incólumes los puentes terrestres entre el Norte de Africa y Europa, servían las rutas de entrada, también para la salida del continente europeo, cuando el clima se tornó inhospitalario. Pero, cuando con el alza del nivel marino se hundieron los puentes terrestres, las regiones mediterráneas se convirtieron en zonas de extinción.

d) *La aparición del Elephas primigenius en Europa y su desaparición.*

Del El. primigenius, el mamut, el más "popular" de los animales pleistocénicos extinguidos, tenemos mucho menos datos seguros, que de los elefantes indio-africanos, de la especie antiquus. Parece que la transformación de los elefantes del tipo meridionalis en sus descendientes, habitantes de estepas, se consumó en las regiones del Medio y Lejano Oriente, aunque no se tienen pruebas ciertas. Zeuner opina que al fin del Pleistoceno medio y al comienzo del último Interglacial Riss/Würm habían ya emergido dos especies, distintas tanto en el sentido morfológico como en sus preferencias ecológicas. Los mamutes, formas de las estepas frías, se distinguieron de los El. antiquus por su denso vello y la gruesa capa de grasa debajo del pellejo. El zoólogo Hans Friedenthal logró,

por el análisis serológico de la sangre, aclarar la descendencia del mamut. El. primigenius de Berezovka/Siberia, de la especie india, el El. meridionalis (33). Aunque restos de mamutes se encontraron en el Occidente de Europa hasta España, estima Zeuner, que el angosto corredor entre las masas del hielo alpino y los glaciares escandinavos favoreció una separación y definitivamente una formación de dos especies dentro de un espacio temporal de alrededor de 300.000 años. La transformación del rinoceronte tropical y subtropical en rinoceronte lanudo, acompaña en el espacio y tiempo, la especificación de los El. primigenius.

En las épocas frías, con el avance de los glaciares, buscaron los mamutes siberianos las regiones europeas con menos rígidas temperaturas e influencia de un clima marítimo, para retirarse probablemente con la llegada de las estaciones anuales más calientes al norte siberiano. La enumeración de varios sitios de hallazgos de El. trogontherii y primigenius, en nuestro cuadro, posibilita trazar la ruta de las migraciones anuales de los mamutes entre España/Francia/Inglaterra por Europa central al Noreste. Famosas estaciones de cazadores de mamutes en esta ruta, como p. ej. Dolny Vestonice, nos muestran, como en el fin de la Edad de Hielo los cazadores de mamutes se convirtieron en grupos sedentarios. Pero en la primera mitad del Pleistoceno no existen tales pruebas de un sedentarismo de los cazadores, ávidos de una alimentación con carne de mamíferos grandes. Antes de desarrollar una tecnología y organización social avanzada o antes del Pleistoceno superior permanecieron los grupos humanos, miembros de su biocenosis, disponiendo solamente de los recursos de una adaptación pasiva.

Los mamutes desaparecieron en Europa con el fin del Pleistoceno. Sobrevivían, sin embargo, en Siberia y en el Nuevo Mundo, por algún tiempo, después de una existencia que, en los máximos de la Glaciación Würm/Wisconsin, se había extendido desde el Norte de España a través de la Eurasia hasta Alaska, Nueva Inglaterra y Florida (34).

La descrita alternación de proboscidios en Europa, acostumbrados a temperaturas bajas, se acompañó de la llegada y desaparición de otras especies. En la *"glacial o Primigenius-Fauna"*, como lo llaman los paleontólogos, se van, junto con los mamutes, los caballos, bisontes, renos y los rinoceron-

tes lanudos, inmigrando, resp. retirándose al Noreste de Eurasia. A la *"Interglacial o Antiquus-Fauna"* pertenecen el El. antiquus y los rinocerontes de pelo liso, conectados con el continente africano como tierra de origen. Con la desaparición de estos animales de Europa, durante la glaciación Würm, inmigran en el Norte de Africa, seg. Arambourg, animales de la fauna fría eurasiática que antes no se encontraban: los cervidios y osos. Esta inmigración al Norte de Africa se efectuó ya de Asia Menor/Siria, porque se habían hundido los puentes terrestres anteriores (35) (vea nota 4).

La hipótesis de la proveniencia de la glacial= Primigenius-Fauna del Nor-este de Eurasia es fuertemente apoyada por la llegada de típicos habitantes de estepas asiáticas a Europa durante las épocas glaciales: Roedores, como Myodes, Arctomys y Microtynae invadieron Europa durante la glaciación Würm, pero desaparecieron generalmente en el Oeste, mientras se mantienen en el Este de Eurasia.

Ahora surg la pregunta: ¿Cuáles ideas dominantes podemos sacar de estos nuevos entendimientos del mecanismo del Biodinamismo acerca de movimientos de grupos paleohumanos, atestiguados por sus escasos restos óseos y sus mucho más frecuentes restos culturales?

V) *Ligera vista general de la sconsecuencias de la bipartición zoogeográfica del Mundo durante el Pleistoceno para los problemas de la paleoarqueología.*

La falta de espacio disponible prohibe mencionar más que que las más generales consecuencias que pueden deducirse de los nuevos entendimientos acerca de la decisiva influencia de los cambios paleoclimatológicos en los procesos humanos, dejando de un lado los problemas puramente paleoantropológicos.

Cuando se disponía ya de los datos de los primeros descubrimientos de Leakey sobre sus hallazgos paleohumanos en el Este de Africa y de las primeras dataciones isotópicas, empezaron varios importantes investigadores a trazar un nuevo cuadro del desarrollo cultural del hombre primitivo y de los movimientos de grupos paleohumanos, portadores de las más primitivas industrias.

La superación del "clásico sistema" de arqueología lítica de Mortillet, la debemos a Henri Breuil y Hugo Obermaier, quienes desde 1926 reconocieron dos distintos círculos cul-

turales en Europa: Uno con "hachas de mano" de filiación africana y otro norteño de lascas, el "Clactoniense". Especialmente Breuil, quien tenía un profundo entendimiento de causalidades biodinámicas, proporcionó la amplia aceptación de esta idea, tanto en Francia, como en España, donde fue propalada por Julio Martínez Santa-Olalla, extendiéndose pronto, entre los dirigentes arqueólogos europeos.

En primer lugar mencionamos a Kenneth Oakley, cuyo libro "Man the Toolmaker" presentó ya, 20 años atrás, un impresionante cuadro de la distribución de tradiciones culturales del "Early Man" en el Viejo Mundo. De un probable punto de origen en el Sur y Este de Africa deriva el autor la distribución de una tradición básica de fabricar instrumentos ("pebble tools") por las fases de la industria olduvense, chelense y acheulense. Se presenta la ruta de la difusión tanto a través del continente africano, como la llegada de estas técnicas a Europa, en los interglaciales, resp. interstadiales, así como su extensión en Asia. (Una difusión al Nuevo Mundo omitió el autor, "porque hasta 1960 no se sabía bastante sobre este problema". En este esquema de Oakley queda perfectamente visible la congruencia de la inmigración de la fauna africana al Oeste de Europa con la introducción de las industrias de pebble-tools, y la de núcleos (chelense y acheulense), desde el primer Interglacial Günz/Mindel - Cromer. La aparición de una industria de lascas, "la Clactoninese" del lugar "Clacton on Sea", en Inglaterra, queda un poco insegura: Oakley escribe que la primitiva industria de lascas, (Clactoniense) en Europa podría ser un temprano vástago del Choukoutiense del Lejano Oriente (37).

En Alemania Rud. Grahmann (1955), a su vez aceptaba la distinción entre "industrias con hachas de mano" que cubren el continente africano, el SO-este de Asia, India. Además hay según Hallam Movius, una gran provincia de "chopper and chopping tools" que se extiende desde el Himalaya hasta el Lejano Oriente.

Pero para la "cultura sin hachas de mano" y con técnica clactoniense o levalloisiense, —sea que se hubiese extendido del Oeste al Este o al revés— se contentó Grahmann 1955 con la difusión desde Inglaterra por el Centro y Norte de Europa, mencionando que el límite oriental es desconocido. La consecuencia de una extensión de la "Primigenius-Fauna" que en las fases glaciales conectaba el Lejano Orien-

te con el Occidente europeo a través del Norte de Eurasia, dejó Grahmann cautelosamente, sin mencionarla directamente, evitando Oakley's relación entre fauna primigenius y tipo industrial (38).

Martín Almagro en su "Prehistoria" 1960 para Choukoutien, localidad 1, claramente menciona la industria de hojas, aunque evita la denominación clactoniense y se contenta con la reproducción del mapa de Movius, que a su vez reconoció las culturas de "hachas de mano" y de "instrumentos cortantes" (39).

Karl Narr (en su "Handbuch der Urgeschichte" Vol. I, 1966) menciona la importancia de "migraciones de las floras y faunas", pero se abstiene de sacar claras conclusiones de estos hechos (40).

Bastará esta brevísima mención de los puntos de vista de varios importantes investigadores, publicados en los últimos dos decenios. Los progresos, mientras tanto alcanzados por los métodos isotópicos de datación posibilitan, en parte, ya hoy día y harán viable indudablemente, en un futuro cercano, sacar, con menos vacilaciones, conclusiones acerca del conexo de los cambios bioclimáticos en el Pleistoceno, las migraciones de la biocenosis, que ellos provocaron y las conectadas de sus cazadores.

Eso aclarará la difusión de ciertos tipos culturales, que son la consecuencia de los movimientos faunísticos y las migraciones de los grupos humanos que para su existencia dependían invariablemente del íntimo conexo con su presa. Un interesante y bien documentado artículo sobre "Tradiciones culturales y ambiente del hombre primitivo" dedica recientemente Desmond Collins, un investigador inglés, a este tema (41). Es muy interesante la franqueza, con la cual un investigador joven, conociendo desde su infancia hechos como los hallazgos de Olduvay y sus recientes dataciones, puede identificar la fauna glacial o Primigenius con la difusión de la industria de sus cazadores por un lado, la de gente africana con su industria chelense/acheulense con la entrada de la "Antiquus-Fauna" de Africa a Europa. Este hecho nos muestra la crítica situación, en la cual se hallan renombrados estudiosos, crecidos y educados en una época, en la cual todavía eran desconocidos los transcendentales progresos de los últimos 20 años en el ramo de la paleoarqueología y sus

ciencias auxiliares, como la nueva paleoclimatología. Eso nos parece como un indicio significativo, de cuales inhibiciones y prejuicios tenemos que liberarnos, si queremos progresar con las futuras investigaciones científicas del ramo paleo-arqueológico.

IV) *Brevísimo resumen:*

En la primera mitad del siglo pasado fue superado por las investigaciones científicas la anterior interpretación literal del "Génesis" (Nota 2) y reemplazada por teorías científicas. La tesis de Cuvier de "catástrofes" que hubiesen aniquilado los seres vivientes de grandes zonas de continentes, que después hubiesen sido poblados por la imigración de animales de otras partes del Mundo, fue ridiculizada y reemplazada por las tesis de los "actualistas" geólogos; pero las recientes investigaciones de la ciencia paleoclimatológica sobre repetidos cambios bruscos del clima mundial en el Pleistoceno rehabilitaron las ideas de Cuvier sobre el desplazamiento y repoblamiento de imigración en grandes áreas. Eso concernía tanto animales como los hombres primitivos —como parte de las biocenosis—, atacados por bruscos cambios climáticos (Cap. I-III).

Estos movimientos "biodinámicos" de las biocenosis —especialmente en el Pleistoceno inferior y medio— ocurrieron en el transcurso de muchos cientos de milenios y deben ser considerados como repetidos procesos de adaptación pasiva de las biocenosis, incluso de los grupos paleohumanos. La evolución humana no puede ser comprendida sin tomar en cuenta los efectos de este biodinamismo que se puede estudiar con toda claridad en especies de proboscídios, una presa predilecta de grupos de primitivos cazadores, que inmigraban y re-emigraban bajo la presión paleoclimática tras de su presa (Cap. IV).

Las más recientes investigaciones parecen indicar una coincidencia temporal y espacial de los movimientos de los cazadores del Pleistoceno temprano y medio, y de los movimientos de alcance mundial de los elefantes y otros animales grandes pleistocénicos. La distribución de las distintas industrias paleolíticas en Afreurasia indica esta contemporaneidad en los sitios excavados y fechados por los métodos de datación isotópica (Cap. V).

La comprensión de los movimientos migratorios de enteras biocenosis —incluso los paleohumanos— abre nuevos horizontes para la comprensión de la actual situación biogeográfica y para la interpretación de rasgos alóctonos en individuos y culturas paleohumanos, que resisten a una interpretación autoctonista y una verdadera reconstrucción de la Paleohistoria.

No parece lejos el momento, en el cual la Paleohistoria universal podrá basarse en el conocimiento de un Biodinamismo mundial y estará sostenida por un sólido fundamento de objetivas fechas isotópicas, libres de todas aspiraciones etnocéntricas que se llaman "autoctonistas". Entonces pertenecerá a la historia de errores el actual "evolucionismo pre-científico", cuya reconstrucción de la Prehistoria se caracteriza por una fundamental falta de profundidad temporal. Entonces resultará innecesario, suplantar esta falta de profundidad temporal y genética por una imaginaria tipología evolucionista con supuesto de una multiplicación de inventos culturales idénticos, creados dondequiera, pero genéticamente independientes en regiones, separadas geográficamente. Y no será entonces necesario aceptar tal sacrificio intelectual, mientras nadie se atreve a suponer una multiplicidad de creaciones o evoluciones de la existente especie humana que forma una comunidad biológica interfértil y por eso genéticamente coherente.

NOTAS

I) *Las teorías difusionistas y su rechazo.*

Las investigaciones bio-climatológicas y antropo-geográficas habían sido empezadas ya en los últimos decenios del siglo pasado, por los trabajos de Federico Ratzel en Alemania, subrayando la importancia de movimientos dinámicos, como las migraciones ("Antropo-Geografía" 1882) y por Elisée Reclus, en Francia, afirmando la influencia de rutas migratorias en el tipo social. Los estudios de Penck y Brückner provocaron en EE. UU. los ensayos de Ellsworth Huntington, quien en "The Pulse of Asia" y "Civilization and Climate" (1907 y 1915) explicó los cambios de precipitaciones como motivo de movimientos migratorios. Pero, la aplicación de estas ideas en el campo de la Prehistoria cultural conducía a

teorías demasiado ingenuas, como en el difusionismo inglés (Elliot Smith, W. Perry, 1924/30) y la teoría de los círculos culturales en Alemania (PP. W. Schmidt y W. Koppers 1921) y provocó rechazos exagerados, como los del benemérito arqueólogo francés Jacques de Morgan.

II) *Cambios en la interpretación del "Génesis".*

Para la Iglesia Católica, aceptó el Vaticano, ya en 1909, que sea lícito la interpretación alegórica del relato del Génesis y la Encíclica papal "Divino aflante Spíritu" repitió que sea permitido interpretar con libertad los textos literales de la Biblia.

III) *Alternación de restos culturales en los sitios del Pleistoceno superior de Le Moustier, Manzanares y Kara Kamar/Afghanistan.*

En los casos de la terraza inferior de Le Moustier, como en Manzanares y en la cueva Kara Kamar no se trata de hallazgos de restos paleontológicos, sino de industrias pleistocénicas correspondientes a distintas tradiciones. Coon describe el caso de Kara Kamar, investigado por Ralph Solecki: "Parece que por lo menos dos diferentes grupos hubiesen sido comprometidos en una serie de alternantes apariencias y desapariencias. Los primeros que usaban la cueva, eran cazadores que fabricaron una cruda industria de escamas, cuando el clima era tan caliente como ahora. Cuando se puso más frío, eran reemplazados por un grupo de fabricantes de hojas del tipo del Paleolítico superior que dominaba la técnica de hacer fuego y de fabricar ropa abrigadora. Durante la época fría ellos se fueron. Descendientes del primer grupo u otros que habían aprendido la tecnología lítica de ellos, volvieron..."

IV) *Puentes terrestres pleistocénicos que hoy no existen:*

Para la comprensión de los aquí mencionados movimientos biodinámicos, será necesario tener presente, que durante el Pleistoceno, especialmente durante las fases tempranas, existían conexiones por tierra firme, que posibilitan migraciones.

El contacto entre el Norte de Africa y el Sur de Europa se ha comprobado no solamente por los mencionados restos de paquidermos en las islas del Mediterráneo. El geógrafo H. Lautensach cita al geólogo O. Jessen, cuyas investigaciones mostraron que en la fase de transición del Mioceno al Plioceno, acaso 10.000.000 años atrás, se formó como fosa, entre grietas paralelas, el actual Estrecho de Gibraltar. El mar pliocénico inundó, según Gignout y Fallot, partes de la costa entre Almería y Cartagena hasta 35 km tierra adentro. Pero durante el Plioceno superior ocurrieron en la costa del Mediterráneo occidental importantes levantamientos: Cerca de Lorca 50 kms al Oeste de Cartagena se levantó la costa en 450 m. En el actual Estrecho de Gibraltar hay dos umbrales del fondo marino en una profundidad de 320 y 400 m. Al fin del Plioceno y al parecer hasta cca. 600.000 años atrás, debe haber existido un puente terrestre entre el Norte de Africa y el Sur de España. Desde Málaga hasta Cartagena, en una distancia de cca. 250 kms, muestra la costa terrazas y depósitos marinos pliocénicos, que son huellas de un levantamiento importante en épocas relativamente recientes.

De estas observaciones geológicas podemos deducir que en las fases tempranas de la "Edad de Hielo" —por lo menos durante largos períodos— existían puentes terrestres que posibilitaban la inmigración de mastodontes y Archidiscodon meridionalis desde el Norte de Africa, en épocas de comienzos de Interpluviales secos. Lo mismo debe asumirse para el conexo entre el continente europeo con Mallorca y las otras mencionadas islas del Mediterráneo, donde elefantes enanos comprueban la unión zoogeográfica. A la misma conclusión llegó Charlesworth 1957.

Restos de un antiguo conexo por tierra firme entre Eritrea y el Sur de Arabia en el actual Estrecho de Bab el Mandeb representa la isla Perim.

El contacto entre India y Ceylán está comprobado por la poca profundidad del fondo marino en el Golfo de Manar. Más al Este representa el Sunda-Shelf el antiguo puente terrestre del Sureste de Asia, que permitió migraciones de manadas de animales y de grupos humanos hasta y desde Java, etc. (Vea el mapa de K. Oakley sobre la inclusión del Japón al continente asiático) (42).

BIBLIOGRAFIA

1) JOHN FRERE, "Account on Flint Weapons, discovered at Hoxne, Suffolk" en "Archaelogia" 1800, Vol. 13, p. 204-205.
2) GLYN DANIEL, "A 100 Years of Archaeology" 1952.
3) GOTTLIEB W. BISCHOFF, "Lehrbuch der Botanik" 1839 (citado por A. Wagner, "Geschichte des Lamarckismus" 1908, p. 5).
4) JACQUES DE MORGAN, "L'Humanité prehistorique" 1923, ed. castellana 1947, p. 68.
5) HENRICI DENZIGER, "Enchiridion Symbolorum", ed. 31, 1957, p. 604.
5a) KENNETH OAKLEY, "Man the Toolmaker", 4ª ed. 1958, p. 3.
6) PHILLIP TOBIAS, "Bushman Hunter-Gatherers" en "Ecological Studies in Southern Africa" (Monographiae Biologicae, Vol. XIV, 1964).
7) KARL W. BUTZER, "Environment and Ecology" 1966, p. 18.
PAUL WOLDSTEDT, "Das Eiszeitalter", 2ª ed. 1958, Vol. II.
M. SCHWARZBACH, "Das Klima der Vorzeit", 2ª ed. 1961.
8) J. C. VOGEL and W. ZAGWIJN en "Radiocarbón", Vol. IX, 1967, p. 78.
9) FREDERICK ZEUNER, "The Pleistocene Period" 1959, p. 271.
R. BRINKMANN, "Abriss der Geologie" 1959, Vol. II, p. 298.
H. COOKE and L. LEAKEY en "African Ecology and Human Evolution" 1963, p. 78 y 448.
10) F. CLARK HOWELL "Observations on the Earlier Phases of European Lower Paleolithic" 1966 en "Recent studies in Paleonthropology", ed. Desm. Clark & F. Cl. Howell.
11) KARL BUTZER, "Climatic changes in the arid zones of Africa", 1965 en "Proceedings R. Meteorol. Society: International Symposium on World Climate", p. 78.
12) — "Geologie und Paaeogeographie archaeolog. Fundstaetten bei Sayala, Unternubien" 1966, en "Denkschriften der Oesterr. Akademie der Wissenschaften", Vol. 94, 1966, p. 90 ss.
13) C. COON, "The Origin of Races", 1963, p. 279, seg. Arambourg.
14) L. LEAKEY, "Very Early East African Hominideae and their ecological setting" 1963, p. 448.
15) THEOD. MONOD, "Late terciary and Pleistocene Sahara" 1963 en "Afric. Ecology & Human Evolution", p. 135/36.
16) H. ALIMEN, "Prehistory of Africa" 1959, p. 264 ss.
17) DESMOND CLARK, "Prehistory of Southern Africa", 1959, p. 45.
18) — "Human Ecology in Prehistoric Africa" en "Curr. Anthropology", Sept.-Nov. 1960, p. 318, Nota 27.
19) K. BUTZER, como 11, p. 73.
H. LHOTE, en "Vanished Civilizations" 1963, p. 31.
20) KUNZ DITTMER, "Die Geschichte Afrikas", IV, 1967, en Saeculum, Vol. 18, p. 4.

21) CESARE EMILIANI, "The Pleistocene Epoch and the Evolution of Man" 1968 en Curr. Anthropol., p. 28.
22) R. BRINKMANN como 9), p. 278.
23) — mapa seg. G. G. Simpson.
24) JULIO MONTANE, en Notic. Mensual Museo Hist. Natural, Santiago, Febr. 1968.
25a) FREDER. ZEUNER, "History of domesticated animals" 1963, p. 275.
25b) ROY CHAPMAN, "On the Trail of Ancient Man" 1926, p. 42.
25c) CAMILLE ARAMBOURG, en "African Ecology and Human Evolution" 1963, p. 62.
26) M. R. CHANCE, en "Social Life of Early Man" 1963, p. 30.
H. HEDIGER, ibidem p. 53/55.
WILLIAM LAUGHLIN, ibid., 152.
27) KENN. OAKLEY, "Framework for Dating Fossil Man", 1963, p. 36.
28) F. ZEUNER, "Dating the Past", 4ª ed., 1958, p. 168.
— "The Pleistocene Period", 1959, p. 314/15.
MARTIN ALMAGRO, "Prehistoria" 1960, p. 20, 92.
R. BRINKMANN, como 9).
CLARK HOWELL, en Current Anthropology 1960, p. 204.
29) O. MENGHIN, "Weltgeschichte der Steinzeit" 1933, p. 97, Nota 24.
M. ALMAGRO, como 28), p. 112.
C. ST. COON, "Seven Caves" 1957, p. 226/27.
30) H. OBERMEIER, "Der Mensch der Vorzeit" 1913, p. 101 ss.
H. BRINKMANN, como 9), p. 301.
L. LEAKEY, "Adams Ancestors" 1960, p. 18 ss.
ERNST MARCUS, "Tiergeographie" 1933 en "Handbuch der Geograph. Wissenschafta, Vol. II, p. 97.
31) H. OBERMEIER, como 30, mapa 2.
H. ALIMEN, como 16).
32) P. BIBERSOHN, en "African Ecology & Human Evolution" 1963, p. 428/36.
M. B. COOKE, ibid., p. 715.
33) FRED. ZEUNER, como 28, p. 387.
H. OBERMEIER, como 30, p. 82.
34) R. BRINKMANN, como 9), p. 29.
HUGO GROSS, "Mastodon, Mammonth and Man in America", 1951.
K. BUTZER, como 7), p. 254, 257.
35) C. ARAMBOURG, en "L'Homme avant l'ecriture" 1960, p. 6.
36) H. LAUTENSACH, "Spanien und Portugal" in Handbuch der Geograph. Wissenschaften, 1933, Vol. West und Südwest-Europa, p. 521, 443.
C. St. COON, "Origin of Races", 1963, p. 320.
S. CHARLESWORTH, "The Quaternary Era", 1957, 1226 ss.
R. BRINKMANN, como 9), p. 16.
37) K. OAKLEY, como 5a, p. 78.

38) R. GRAHMANN "Prehistoire de l'Humanité" 1955, p. 342.
HALLAM MOVIUS, "The Lower Palaeolithic cultures of Southern and Eastern Asia", 1949.
39) M. ALMAGRO, como 28), p. 417 y 407.
40) KARL NARR, en "Handbuch der Urgeschichte" 1966, p. 116/119.
41) DESMOND COLLINS, "Culture Traditions and Environment of Early Man", en Current Anthropology 1969.
42) K. OAKLEY, como 27), p. 243.

POSTCRIPTUM

Después de terminar y entregar el manuscrito hemos recibido una cantidad de las más recientes publicaciones, que no alteran, sino comprueban de una manera muy elocuente nuestras consideraciones y conclusiones. En primer lugar debe mencionarse la voluminosa publicación "Background to Evolution in Africa" 1967 (edit. W. Bishop & J. Desmond Clark). Los resultados de las investigaciones arqueológicas de L. Balout en el N. de Africa en combinación con los estudios paleoclimatológicos de Chavaillon 1964 y Arambourg 1963 y comparados con las investigaciones paleobotánicas de E. M. van Zinderen Bakker prometen superar las divergencias de la nomenclatura paleoclimatológica africana y la glaciología europea (ver Bakker p. 134).

La coincidencia de fechas mundiales para las fases frías y más templadas en la lista de dataciones C14 para la última glaciación Würm/Wisconsin, presentada en el excelente trabajo de Mme. Arlette Leroi-Gourhan 1965 ("Gallia Prehistoire: Climats du Quaternaire récent") amplía las observaciones locales holandesas de Vogel y Zagwijn a un horizonte mundial.

Las conclusiones, a las cuales llegan recientemente paleoarqueólogos como Francois Bordes ("Le Paléolithique dans le Monde" 1968, p. 139) con respecto a la probable expansión de industrias sin bifaces desde Choukoutien hasta Clacton on Sea son completamente la comprobación de las tesis presentadas en nuestro artículo y van más allá de las muy cautelosas concesiones de Hj. Müller-Beck 1967 ("Urgeschichte der Menschheit", 3ª ed.).

Dr. J. S.

OBSERVACIONES DEL DESVANECIMIENTO DEL BRILLO DE ALGUNAS ESTRELLAS EN SUS OCULTACIONES POR LA LUNA

Trabajo observacional original efectuado por miembros de la SOCIEDAD ASTRONOMICA DE VALPARAISO Y VIÑA DEL MAR, en su OBSERVATORIO ASTRONOMICO DE PASO HONDO y Estaciones de Observación Astrónima de la zona.

Recopilación y redacción de RAFAEL CAPDEVILLE CELIS

La Luna en su movimiento alrededor de la Tierra, da una vuelta completa en torno a ella en 27 días 7 horas 43 minutos y 11,5 segundos, con respecto a las estrellas, lo que constituye su revolución sideral, y demora 29 días 12 horas 44 minutos 2,8 segundos para volver a presentar, exactamente, la misma fase o lunación, lapso que se denomina revolución sinódica.

Nuestro satélite natural efectúa estos movimientos en el cielo, en la Eclíptica, (o camino aparente del Sol alrededor de la Tierra), con una inclinación con respecto a este plano, de 5° 8' 43", o sea, su trayectoria a lo largo de todas las lunaciones, ocupa una faja en el cielo, prácticamente inalterable, de alrededor de 18 a 28", a ambos lados del plano principal de la Eclíptica, ciclos que se cumplen en más de 18 años.

La compañera nuestra dista de la Tierra, como término medio, unos 360.000 kms. En cambio, las estrellas están tan alejadas que sus distancias podemos medirlas en decenas, centenas, miles y millones de años-luz, no así los planetas de nuestro Sistema Solar, cuyas distancias son, solamente, de millones de kms.

Aparentemente, para nosotros, la Luna sale por el Este, (cordillera), y se pone por el Weste, (mar), siguiendo el movimiento diurno general de toda la Esfera Celeste. Pero, en realidad, su verdadero movimiento de translación, es todo lo contrario, o sea, de Weste a Este, lo que podemos comprobar fácilmente al constatar que cada día que pasa, la Luna sale más tarde con respecto al día anterior. Prácticamente, durante todas las lunaciones, vemos siempre la misma cara de la

Luna; esto no quiere decir que no posea un movimiento de rotación sobre su eje debido a que éste lo cumple, exactamente, en el mismo lapso en que demora en dar una vuelta alrededor de la Tierra.

Por otra parte, debido a las posiciones que va tomando la Luna en su viaje alrededor de la Tierra, con respecto a nosotros, en el transcurso de cada lunación, podemos apreciar sus diferentes fases: Luna nueva, Luna creciente, Luna llena, etc. Y es así, salvo en el caso de Luna llena, veremos en ella, simultáneamente, un sector más o menos iluminado, y otro, en igual forma, obscuro. Este aumento o disminución de la zona brillante —u obscura—, va cambiando, progresivamente, cada día que pasa.

Consecuentemente, y considerando las diferentes trayectorias que va adoptando la Luna, en virtud de su inclinación con respecto al plano de la Eclíptica, y a otros muchos movimientos más que, aquí, sería muy largo detallar, (se conocen más de 500 movimientos anómalos o perturbaciones), nuestro satélite no se mueve a parejas con las estrellas del fondo del cielo, sino que va, indistintamente, tapando u *ocultando* a diferentes estrellas, pero, siempre en la misma faja del cielo que ya hemos señalado, en cada una de sus lunaciones, salvo algunas excepciones.

Al producirse el fenómeno de una *ocultación de una estrella por la Luna,* se presentan las siguientes fases:

—Inmersión: la estrella es ocultada por el limbo Este de la Luna, en forma casi instantánea; y

—Emersión: el astro reaparece tras la Luna, por su limbo Weste, también en forma casi instantánea.

Estos limbos: Este o Weste, de acuerdo a las fases de la Luna, pueden estar iluminados o en la obscuridad, según el caso.

Generalmente, son observadas y registradas las inmersiones y emersiones que se producen en los limbos obscuros de la Luna, cuando se trata de estrellas de poca magnitud o brillo, por cuanto sus inmersiones o emersiones en los limbos brillantes son inobservables debido al poderoso fulgor de la porción iluminada de la Luna, en comparación a la aparente pequeñez de la estrella, no así cuando se trata de ocultaciones de estrellas muy brillantes, o de planetas, casos en los cuales se pueden observar, tanto las inmersiones como las

emersiones, ambas en un lapso variable, según que la estrella o planeta, pasen por detrás de la Luna, más cerca o más lejos del diámetro ecuatorial lunar.

La técnica para la observación de estas ocultaciones es relativamente sencilla. Se puede utilizar cualquier tipo de telescopio, por lo general, con poco aumento a fin de que el disco lunar pueda ser captado íntegramente dentro del campo del ocular y así poder apreciar en qué punto del limbo lunar, (ángulo polar), se producirá el fenómeno. Lo más importante de todo, en estos casos, es controlar y registrar el momento exacto en que se produce la inmersión o emersión, por intermedio de un cronógrafo puesto en marcha de acuerdo a las señales horarias astronómicas internacionales que son emitidas por diferentes estaciones en onda corta, las que aseguran una precisión al millonésimo de segundo por intermedio de sus relojes de cuarzo. La precisión que se requiere para que la observación tenga valor para los fines específicos que se persiguen, debe ser, por lo menos, al décimo de segundo.

Las predicciones de las ocultaciones de estrellas por la Luna, (hasta de 7ª magnitud), son publicadas, todos los años, en los Anuarios Astronómicos, siendo calculadas por organismos técnicos especializados. Uno de ellos, con el cual mantenemos estrecho contacto, está en el Royal Greenwich Observatory, en Inglaterra, del cual recibimos, debidamente adaptadas y corregidas para nuestra ubicación geográfica, con mucha anticipación, estas predicciones. En nuestro Observatorio Astronómico de Paso Hondo, desde hace 6 años, en forma ininterrumpida, realizamos este tipo de observaciones y nuestro equipo especializado en ellas ya ha ejecutado más de 400 observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna.

El valor de este tipo de observaciones es muy importante para muchos aspectos astronómicos, como ser, entre otros, el conocimiento más exacto de los movimientos de la Tierra y de la Luna, ya que esta última, como lo dijimos anteriormente, sufre tantas irregularidades en su marcha debido a las múltiples perturbaciones en sus movimientos. Sirve, además, para calcular, con mayor exactitud los puntos geográficos exactos en nuestra Tierra, tanto para fines astronómicos que son de primerísima importancia, como para las determinaciones de muchos otros valores en los trabajos observacionales.

En relación al estudio que aquí damos a conocer, conviene

que se diga, de acuerdo a los conocimientos selenográficos que de la Luna se tiene, que ésta, entre otras cosas, no posee una atmósfera o capa gaseosa en su superficie que sea apreciable. Se supone, según estas fuentes que "podrían existir escapes de gases en su superficie, y que sería posible —siempre en el terreno de las suposiciones— que alguna atmósfera o capa gaseosa podría estar en el interior de este astro".

Sin embargo, en esta última década se han observado algunos fenómenos en la superficie lunar, que pueden abrir camino para futuras investigaciones:

—Del 3 al 4 de noviembre de 1958, el astrónomo ruso Nikolai A. Kozyrev, del Observatorio Astrofísico de Crimea, observó con un telescopio reflector de 127 cms., de diámetro, que el pico central del cráter Alfonso, se hizo, primero, muy borroso y con un tinte rojizo no común, y luego, tres horas más tarde, en ese mismo sitio había un brillo y blancura inusitados. Hechas, también, las observaciones espectrográficas, en ese mismo sitio, de ellas se dedujo la presencia de una nube gaseosa, delantando, allí, la existencia de un compuesto del carbono. Esto haría suponer la presencia de un volcán en actividad.

—El 29 de octubre de 1963, el Dr. James A. Greenacre y el Dr. Edward Barr, empleando el telescopio refractor de 60 cms., del Observatorio Lovell, en U.S.A., en forma visual y no fotográfica, notaron tres manchas de color rojo anaranjado en un lado del Valle Schrœter, en la zona de Aristarco. En dos minutos las manchas se pusieron muy brillantes y comenzaron a dar destellos. Luego, también, observaron una larga faja de color rosado en el interior de Aristarco, pero sin destellos. Todo esto se mantuvo durante 20 minutos. Este insólito fenómeno fue observado dos veces más en el año 1963, por diferentes equipos de astrónomos.

Estas dos informaciones fueron ampliamente descritas y detalladas por prestigiosas entidades y publicaciones netamente científicas. Por lo tanto, no son el producto de informaciones de la prensa.

OBSERVACIONES DEL DESVANECIMIENTO DEL BRILLO DE ALGUNAS ESTRELLAS EN SUS OCULTACIONES POR LA LUNA

La *Sociedad Astrónomica de Valparaíso y Viña del Mar*, fuera de su *Observatorio Astronómico de Paso Hondo*, mantiene varias Estaciones de Observación Astronómica en diferentes localidades de esta zona, de las cuales, cuatro de ellas están dedicadas a las observaciones de ocultaciones de estrellas por la Luna.

En estas Estaciones, en el lapso comprendido entre el mes de diciembre de 1962 a esta fecha, se han realizado alrededor de 400 de estas observaciones. De ellas, alrededor de 22, corresponden, en su mayor parte, a un debilitamiento o desvanecimiento del brillo de las estrellas, *segundos antes de producirse la inmersión.* Hasta ahora, no ha sido posible evidenciar ninguno de estos fenómenos en las fases de emersión. También han sido observadas algunas alteraciones de las formas de las estrellas que se ocultan, pero a este tema no nos referiremos.

Esta alteración del brillo de las estrellas, antes de producirse la ocultación, podría compararse, en forma vulgar, para dar una idea aproximada del suceso, al brillo de una lamparilla eléctrica encendida que, de pronto parece apagarse, pero sin llegar a ello, y, en seguida, vuelve rápidamente a adquirir su luminosidad habitual.

Después de variadas investigaciones nuestras, han sido descartadas las hipótesis siguientes para explicar la anomalía producida en el brillo:

—Turbulencia en la atmósfera terrestre, ya sea por turbulencia general en el cielo o por estar la Luna a menos de 25° sobre el horizonte;

—Deficiencias o fallas de los elementos óptimos de los instrumentos de observación;

—Alteraciones normales o psicológicas visuales de los observadores.

Por otra parte, atendiendo a las condiciones que se requieren para que se produzca una ocultación, las causas de este singular fenómeno no pueden ser atribuidas a los siguientes factores:

—A la mayor o menor magnitud de la estrella que se oculta;

—A la fase de la ocultación: inmersión o emersión;
—A que éstas se produzcan en el limbo obscuro o en el iluminado de la Luna;
—A la edad de la Luna, o sea, su fase;
—A la hora que se produce el fenómeno;
—A un sitio determinado en el limbo lunar en que se produce una ocultación.

Por otra parte, también se ha descartado la posibilidad de que este debilitamiento de la luminosidad de la estrella, pueda deberse a las irregularidades que se encuentran en el limbo lunar, por la presencia, allí, de picos montañosos, valles, grietas, etc., ya que el fenómeno en cuestión, siempre se produce, por lo general, alrededor de 2 a 5 segundos *antes* del momento mismo de la inmersión, estimándose, por otra parte, por la velocidad de translación de la Luna, que esta anomalía se produce, aproximada y aparentemente, a 4 ó 5 kms., sobre el limbo lunar. Tampoco en estos casos se trata de ocultaciones de estrellas rasantes, (grazing occultation: estrellas que pasan rosando el limbo lunar y en sus trayectorias, alternativamente a través de montañas y valles lunares de ese borde, desaparecen y aparecen varias veces, en cortos espacios de tiempo), por cuanto, en ninguno de estos casos observados, corresponden a ocultaciones en las zonas polares del limbo lunar, o la trayectoria de la estrella detrás de la Luna ha sido tangencial a ese borde.

Como comprobación de que estas formas del desvanecimiento del brillo de algunas estrellas en el momento de la inmersión no obedece a algunas de las causales enumeradas anteriormente, citamos el caso concreto en que, dos observadores realizando este mismo tipo de trabajo de ocultaciones en lugares bastante separados uno del otro y, además, ignorando ambos, por completo esta clase de anomalías que se producen en el brillo, pudieron captarlo en forma clarísima, casi simultáneamente, instantes antes de producirse la inmersión.

Las experiencias recogidas en todos nuestros trabajos observacionales de ocultaciones, nos han proporcionado las siguientes enseñanzas:

—Debilitamientos anormales o artificiales del brillo de las estrellas se producen muy a menudo, cuando se observan ocultaciones de estrellas de poca magnitud, en el limbo

fuertemente iluminado de la Luna, o cuando este astro está a menos de 15° sobre el horizonte. Estos casos los hemos eliminado de la presente investigación;

—Generalmente, tanto al acercarse la Luna a una estrella para una inmersión, o al alejarse de ella después de una emersión, hasta *una hora* antes —o después—, respectivamente, las formas puntuales de las estrellas aparentemente se achican, debido al fuerte brillo de la Luna en relación a la obscuridad del cielo circundante a ella. Pero, en los casos que investigamos en el presente trabajo, se ha constatado que estas anomalías se producen *algunos segundos* antes de producirse la inmersión, siendo la duración de este desvanecimiento del brillo, de sólo uno o dos segundos, a lo sumo;

—En las estrellas de 1ª a 4ª magnitud, (bastante brillantes y "grandes"), tanto la inmersión como la emersión no se producen en forma instantánea, tal como lo señalan la mayoría de los textos de divulgación astronómica, sino en forma relativamente lenta, sin perder la estrella su brillo, en un lapso que va de 0,5 a 1,5 segundos. En el caso de los planetas, este lapso es considerablemente mayor: observaciones de ocultaciones de Venus y Marte por la Luna, por ejemplo, realizadas por nosotros, este lapso ha sido superior a los 20 segundos.

Con el fin de buscar alguna explicación de este fenómeno, en nuestros primeros años de investigaciones, tuvimos la paciencia suficiente para haber recopilado en nuestro Observatorio Astronómico de Paso Hondo, todos los trabajos que se refieren a las ocultaciones de estrellas por la Luna, en nada menos que en 54 obras, entre libros, revistas y publicaciones diversas de astronomía y, en ninguna de ellas encontramos referencias, de ninguna especie, con respecto al debilitamiento o desvanecimiento que sufre la luminosidad de las estrellas, momentos antes de las inmersiones.

Pero, poco después nuestros esfuerzos no fueron tan en vano, teniendo ahora el testimonio de que esta clase de fenómenos también han sido captados en otras partes, aunque sin suministrar, lamentablemente, mayor acopio de detalles sobre estas investigaciones. Así, por ejemplo, leemos en la revista: "Sky and Telescope", Vol. XXX, N° 5, de noviembre, 1965, págs. N.°s 318/319, informaciones relacionadas con la ocultación de la estrella Sigma Sagitarii, ("Nunki", su nombre

en árabe), que se produjo el 9 de agosto de 1965, observada en diferentes lugares de U.S.A., por varios observadores. Aquí, nos interesa la observación de dos de ellos: Dan Fenstermacher y Malvin Mattison, hechas en la ciudad de Albuquerque, (U.S.A.), usando un telescopio reflector de 24 pulgadas, (espejo parabólico de 60 cms., de diámetro) quienes registraron esta ocultación con alta precisión, adaptando al instrumento un tubo fotomultiplicador y una cinta de papel oscilográfico corriendo a razón de 16 pulgadas por segundo que se usó para registrar milésimas de segundo, todo esto, con el empleo de las señales horarias de la Estación W.W.V. 0". 1, (una décima de segundo), antes de la inmersión se registró allí la primera declinación del brillo de la estrella, a las 03 h, 46 m, 22 s, 809, T. U. (Tiempo Universal), para aumentar, según la cinta inscriptora, inmediatamente después, luego, declinar de nuevo, volver, en seguida a presentar un ligerísimo aumento del mismo y, finalmente, producirse la inmersión detrás de la Luna. Todo esto se produjo a los 0 seg. 093, (noventa y tres milésimas de segundo), después del primer descenso del brillo.

Posteriormente, hemos encontrado otras informaciones sobre observaciones de estas anomalías en el brillo, realizadas por diferentes observadores extranjeros, pero como no contienen datos completos y sólo se refieren a ellas, de paso, no las consignamos aquí.

Por el momento, sólo se ha tratado de dar a conocer aquí los hechos observados con relación a este fenómeno, sin elaborar ninguna hipótesis sobre el mecanismo del mismo, en espera de poder acumular mayor cantidad de casos para definir alguna posición. Ojalá que los investigadores que lean esta narración de hechos puedan aportar mayores antecedentes al respecto.

Sin embargo, se ha seguido investigando este fenómeno, teniendo como finalidad averiguar si podrían influir en el desvanecimiento del brillo de estas estrellas, las siguientes causas:

—Emanaciones de vapores en los sitios del limbo lunar donde se producen estas ocultaciones;

—Pérdida de calor, por radiación, en esos mismos sitios;

—Nubes de polvo cósmico, o de otra naturaleza, sobre determinadas regiones del limbo lunar;

—Alguna actividad volcánica esporádica;
—Etcétera.

Por de pronto, creemos que podremos avanzar algo más en estas investigaciones cuando contemos con elementos fotoeléctricos o de otra naturaleza similar, que la simple visión directa con telescopios; en este sentido, estamos empeñados en mejorar nuestro instrumental, cuanto antes.



ABREVIATURAS

N°	N° de orden de la ocultación.
EST.	Nombre de la Estrella.
MAG.	Magnitud o brillo de la estrella.
IN.	Inmersión o desaparición de la estrella.
EM.	Emersión o reaparición de la estrella.
Li.Lu.	Limbo lunar donde se produce el fenómeno.
Ed.Lu.	Edad de la Luna, en su lunación.
T.U.	Tiempo Universal; hora en que se produce el fenómeno.
A.P.	Angulo Polar; lugar en el limbo donde se produce el fenómeno.
VdelM.	Viña del Mar.
Valpso.	Valparaíso.
RCC.	Rafael Capdeville Celis, observador.
MLLV.	Mario L. Loocks Vásquez, observador.

CASOS OBSERVADOS

N° 2.—8 DIC. 62; EST: 39 B. Aries; MAG: 6,6; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu: 10,8; T.U.: 02 36 30 en VdelM.; 02 36 48 en Valpso; A.P.: 115°; RCC en VdelM. y MLLV. en Valpso. 5 a 6 segundos antes de la ocultación en la IN., el brillo del astro decreció casi a una cuarta parte, por espacio de más o menos un segundo, para proseguir con su brillo normal hasta el momento mismo de la ocultación.

Nº 9.—6 ENE. 63; EST: no figura en el Anuario; MAG: 7,0; IN. Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 10,1; T.U.: 01 56 00; A.P.: 137°; MLLV en Valpso. Se observó un desvanecimiento del brillo de la estrella, de más o menos dos segundos de duración, algunos segundos antes de la ocultación.

Nº 10.—8 ENE .63; EST: no figura en el Anuario; MAG: 7,0; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 10,1; T.U.: 02 07 31; A.P.: 152°; MLLV en Valpso. Se observó un desvanecimiento del brillo de la estrella, de más o menos dos segundos de duración algunos segundos antes de la ocultación.

Nº 13.—11 ENE. 63; EST: no figura en el Anuario, pero pertenece al cúmulo del "Pesebre"; MAG: 7,5; IN; Li. Lu.: iluminado; Ed.Lu..: 15,3; T.U.: 07 40 00; A.P.: 89°; MLLV en Valpso. No pudo apreciarse el momento preciso de la ocultación, porque se produjo un fenómeno de VARIACION LUMINOSA REGULAR del brillo de la estrella, de más o menos 3 a 4 minutos antes de la ocultación, con destellos y apagones que se repitieron 5 veces consecutivas.

Nº 14.—11 ENE. 63; EST: no figura en el Anuario, pero pertenece al cúmulo del Pesebre; MAG: 6,5; IN; Li.Lu.: iluminado; Ed.Lu.: 15,3; T.U.: 08 05 04,9; A.P.: 90°; MLLV en Valpso. Un minuto antes de la ocultación, (T.U.: 08 04 04,9, hubo un desvanecimiento del brillo de la estrella, pero no demasiado pronunciado.

Nº 15.—11 ENE. 63; EST: no figura en el Anuario, pero pertenece al cúmulo del Pesebre; MAG: 6,5; IN; Li.Lu.: iluminado; Ed.Lu.: 15,3; T.U.: 08 16 30,3; A.P.: 143°; MLLV en Valpso. Más o menos 5 a 6 minutos de arco antes de producirse la ocultación se observó una débil pérdida del brillo de la estrella.

Nº 21.—3 FEB. 63; EST: 68 Tauri; MAG: 3,5; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 8,6; T.U.: 05 08 18; A.P.: 150°; MLLV en Valpso. 3 ó 4 segundos antes de la IN. se observó un desvanecimiento de la luminosidad de la estrella, en forma NOTABLE.

Nº 22.—6 FEB. 63; EST: d Geminorum; MAG: 3,5; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 11,7; T.U.: 04 05 38,5; A.P.: 20°; MLLV en Valpso. En realidad, no se apreció un desvanecimiento apreciable del brillo de la estrella, pero dio la impresión que el astro se achicó.

Nº 29.—9 MAR. 63; EST: no figura en el Anuario; MAG: 7,5; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 9,1; T.U.: 04 05 13; A.P.: 74°; RCC en VdelM. Se observó un ligero desvanecimiento del brillo de la estrella, más o menos 5 segundos antes de la inmersión.

Nº 46.—15 ABR. 63; EST: u Sagitarii; MAG: 4,0; EM; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 20,7; T.U.: 04 45 23,6; A.P.: 281°; RCC en VdelM. Parece que la estrella a los 10 a 20 segundos después de la EM., se achicó su diámetro puntual, recuperándolo 10 a 15 segundos después.

Nº 49.—4 MAY. 63; EST: v Virginis; MAG: 4,2; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 10,4; T.U.: 06 10 03,2; A.P.: 1310º; MLLV en Valpso. La IN. no se produjo en forma brusca, sino con desvanecimiento progresivo, lo que dio tiempo para parar con seguridad el cronógrafo. No se observó variación de luz antes del fenómeno.

Nº 51.—16 MAY. 63; EST: d Capricornirnii; MAG: 3,0; IN; Li.Lu.: iluminado; Ed.Lu.: 22,6; T.U.: 08 51 31,5; A.P.: 124º; RCC en VdelM. En la IN., esta estrella de MAG: 3,0, se fue ocultando lentamente, siempre con su mismo brillo, y no en forma instantánea, puede decirse, en un lapso de 1,5 a 2 segundos.

Nº 72.—26 DIC. 63; EST: e Ceti; MAG: 4,5; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 10,0; T.U.: 02 43 54; A.P.: 110º; MLLV en Valpso. Se debilitó la luminosidad de la estrella un segundo antes de ocultarse.

Nº 113.—7 MAY. 65; EST: 79 Cancrii; MAG: 6,1; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 6,5; T.U.: 22 41 43,5; A.P.: 52º; RCC en VdelM. La IN., no fue instantánea, sino que se produjo en 0,2 de segundos.

Nº 127.—1º OCT 65; EST: 44 Ophiuchii; MAG: 4,3; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 6,0; T.U.: 03 31 23,9; A.P.: 82º; RCC en VdelM. Posiblemente, debido a la turbulencia atmosférica, más o menos, 10 segundos antes de la IN., la estrella se puso algo deformada y difusa.

Nº 138.—1º MAY. 66; EST: 16 Virginis: MAG: 5,1; IN; Li.Lu.: obscuro: Ed.Lu.: 11,2; T.U.: 23 17 32,5; A.P.: 76º; MLLV en Valpso. Más o menos 2 segundos antes de la IN., tuve la impresión de que el fenómeno se produciría por cuanto noté, en forma apreciable, disminución de la luminosidad estelar.

Nº 141.—237 MAY. 66; EST: 300 B Leonis; MAG: 7,5; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 7,6; T.U.: 22 18 37,9; A.P.: 150º RCC en VdelM. Tres o cuatro segundos antes de la IN., el brillo de la estrella se debilitó, para recuperarlo inmediatamente antes del momento mismo de la IN.

Nº 172.—21 NOV. 66: EST: 74 Aquarii; MAG: 5,9; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 8,4; T.U.: 01 37 14,9; A.P.: 32º; MLLV en Valpso. En el instante de la ocultación no se observó un desaparecimiento instantáneo, sino gradual, dentro del tiempo.

Nº 202.—14 JUL. 67; EST: 38 Virginis; MAG: 6,2; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 6,3; T.U.: 02 48 32,4; A.P.: 94º; MLLV en Valpso. Se notó una disminución del brillo de la estrella en forma progresiva.

Nº 212.—9 OCT. 67; EST: 163 G. Ophiuchii; MAG: 6,4; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 5,1; T.U.: 00 39 52,9; A.P.: 130º MLLV en Valpso. Hago notar que la estrella no la vi desaparecer en forma instantánea sino con desvanecimiento progresivo.

Nº 217.—8 NOV. 67; EST: 30 B Capricornii; MAG: 6,9; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 5,8; T.U.: 02 09 21,2; A.P.: 87º; MLLV en Valpso. En el instante del fenómeno noté un desvane-

cimiento de la luz en forma progresiva, lo que me dio lugar a no errar en el cronometraje.

Nº 231.—9 MAR. 68; EST: 53 Aurigae; MAG: 5,5; INI; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 9,8; T.U.: 03 41 16; A.P.: 87º; MLLV en Valpso. Poco antes del fenómeno se debilitó mucho la imagen de la estrella.

Nº 296.—23 JUN. 69; EST: 319 B Virginis; MAG: 6,3; IN; Li.Lu.: obscuro; Ed.Lu.: 8,9; T.U.: 22 40 35,0; A.P.: 107º; Jorge Cancino Mitchell, en Paso Hondo. 10 a 25 segundos antes del desaparecimiento de la estrella, se observaron 4 desvanecimientos del brillo estelar, en forma notable.

NOTA.—Comunicaciones recibidas últimamente del Center for Short-Lived Phenomena, (Centro para la Observación de Fenómenos de Duración Efímera), de la Smithsonian Institution, U.S.A., informan que este mismo tipo de fenómeno ha sido observado, en otras estrellas, por astrónomos del Royal Greenwich Observatory, independientemente de los observadores chilenos aquí mencionados, agregando estos científicos ingleses que las estrellas en las cuales se observó este desvanecimiento de su brillo, no están catalogadas como del tipo "dobles". Hace notar la comunicación de la Smithsonian Institution que cuando los astronautas de la nave Apolo X, orbitaron alrededor de la Luna, en DIC. 1968, les sorprendió observar un "halo" luminoso alrededor de nuestro satélite natural, semejante al producido por alguna capa gaseosa.

DOS NUEVAS ESPECIES DEL GENERO LEIOPROCTUS (COLLETIDAE - HYMENOPTERA)

Prof. H. TORO
Univ. Católica de Valparaíso

ABSTRACT.— Two new species of chilean **Leioproctus** are described: **L. mourei** and **L. herrerae.**
The author provides a key for the striped species of **Leioproctus** of the **Edwiniana** group.

Las dos especies de *Leioproctus* que se describen a continuación se podrían incluir en el grupo *Edwiniana* propuesto por Moure y, en su apariencia externa, semejan bastante a *Leioproctus flavicornis* (Spinola 1851). Las relaciones filogenéticas que existen dentro del grupo, no serán discutidas en el presente trabajo, pero probablemente será necesario hacer un estudio más detallado más adelante.

LEIOPROCTUS MOUREI n. sp.

Macho: Longitud total aproximada 9 mm. ancho del tórax 2,9 mm.; ancho de la cabeza 2,9 mm.; ancho del abdomen 2,7 mm.; largo del ala anterior 7 mm.

Coloración: Tegumento en general del color negro, con un ligero reflejo azulado en el abdomen, flagelo pardo negruzco salvo los dos primeros antenitos negros, mandíbulas negras con ápice pardo negruzco, tibia y tarsos rojo anaranjado, alas levemente ahumadas con pterostigma y venas café claro.

Pilosidad: Cabeza y tórax con pilosidad blanca sucia, ramificada, poco densa. dejando ver el tegumento, levemente ocre en las áreas laterales del mesonoto. Primer segmento metasómico con pelos blanco-sucio escasos, largos y ramificados, 2º con pelos cortos, blancos, ramificados y escasos pelos largos entremezclados; margen distal del 2º, 3º, 4º y 5º tergos con una angosta banda de pelos blancos con ramificaciones cortas, densos; 3º. 4º y 5º tergos con pelos negros cortos, no ramificados y escasos blancos largos; 6º y 7º con pelos pardos,

largos, formando escopa; pilosidad ventral blanca con últimos esternos obscuros. Coxa, trocánter y fémures con pelos blancos; amarillo-anaranjado en tibias y tarsos.

Puntuación: Cabeza y tórax con tegumento fuertemente areolado, menos marcado en el clípeo; puntos pequeños, bien marcados y densos en la cabeza salvo en el área interalveolar y hacia el borde distal del clípeo; área ocelo-orbital punteada; espaciados en las mesopleuras y escudo con intervalos semejantes al diámetro de los puntos. Escutelo y postescutelo semejantes al escudo.

Estructuras: Cabeza más ancha que larga, el ancho mucho mayor que dos veces el largo del ojo (7,3:5,9:4,2); línea frontal cariniforme en su mitad distal, claramente interrumpida antes del extremo. Sin fuerte depresión por fuera de los ocelos laterales; distancia ocelo-occipital apenas mayor que el diámetro del ocelo medio (0,7:0,6); fóvea facial no marcada. Flagelo antenal mucho mayor que la distancia interorbital superior (6,4:4,9). Genas casi la mitad del ancho del ojo (medido de órbita a órbita) (1,1:2,2). Labro con borde distal suavemente convexo. Palpos maxilares de seis segmentos, 1º menor que el segundo, semejante al tercero, cuarto y quinto y menor que el sexto (0,4:0,5:0,4:0,4:0,4:0,5). Palpos labiales 1º y 2º menores que los demás (0,4:0,4:0,5:0,6). Postescutelo no deprimido. Triángulo propodeal rugoso sobre el tegumento areolado. Célula marginal tan larga como la 1º discoidal (4,4:4,4). 1ª submarginal apenas menor que la segunda (3:3,1). Alas posteriores con lóbulo jugal que no sobrepasa la célula cubital. Patas anteriores con limpiador de la antena con malus largo y borde dentado (Fig. 1). Placa basitibial pilosa de ápice agudo. Ultimos esternos y cápsula genital como en fig. 2.

Hembra: Longitud aproximada 12 mm; ancho del tórax: 3,3 mm; ancho de la cabeza: 3,2 mm; ancho del abdomen: 8 mm; longitud del ala anterior: 7,1 mm.

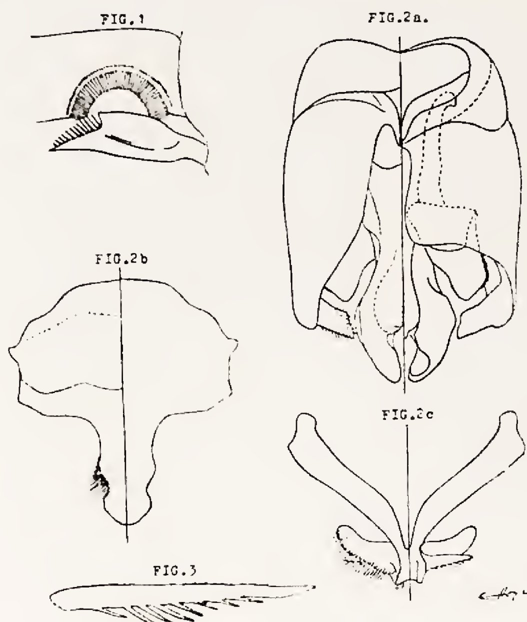
Coloración: semejante al macho.

Pilosidad: Semejante al macho, pero las bandas blancas sólo en los tergos metasómicos 2º, 3º y 4º. Tibias, tarsos y escopa tibial posterior con pelos rojo anaranjado.

Puntuación: Semejante al macho.

Estructuras: Cabeza más ancha que larga, el ancho mu-

cho menor que dos veces el largo del ojo (7,8:6,3:4,3). Línea frontal cariniforme en su mitad distal, surco proximal estrechado al unirse a la carina. Sin depresiones bien marcadas por fuera de los ocelos laterales. Distancia oceloccipital apenas mayor que el diámetro del ocelo medio (0,7:0,6) Fóvea facial no marcada. Flagelo antenal mayor que la distancia interorbital superior (5,4:5,1). Genas ligeramente mayores que la mitad del ancho del ojo (1,2:2,1). Primer segmento de los palpos



Leioproctus mourei, n. sp. Fig. 1 Aparato limpiador de la antena (macho). Fig. 2a. Cápsula genital. Fig. 2b. Octavo esterno. Fig. 2c. Séptimo esterno. Fig. 3 Espolón tibial posterior de la hembra

labiales mayor que el segundo y semejante a los demás (0,5:0,3:0,5:0,5). Postescutelo no deprimido en su mitad anterior. Base del triángulo propodeal rugosa sobre el tegumento areolado; convexo en su mitad basal. Célula marginal ligeramente menor que la primera discoidal (4,5:4,9). Lóbulo jugal no sobre pasa a la célula cubital. Patas anteriores con limpiador de la antena con malus largo y borde dentado. Placa basitibial pilosa de ápice agudo. Espolón interno de

las tibias posteriores con borde gruesamente serrado y ápice agudo (fig. 3).

Tipos: Holotipo macho y alotipo hembra Valparaíso, Belloto, Octubre-1966 (H. Toro) en mi colección. Dos paratipos macho, Valparaíso, Belloto, Octubre 1965 (H. Toro) y dos paratipos hembra, Valparaíso, Quilpué, Octubre-1967 (H. Toro) en mi colección. Un paratipo macho, Valparaíso, Quilpué, Septiembre-1962 (H. Toro); tres paratipos macho, Valparaíso, Quilpué, Octubre-1963 (Dazarola); dos paratipos macho, Valparaíso, Quilpué, Octubre-1963 (Toro); un paratipo macho, Valparaíso, Quilpué, Octubre-1967 (Toro); un paratipo macho, Valparaíso, El Salto, Octubre-1967 (Toro); dos paratipos hembra, Valparaíso, Peñuelas, Noviembre - 1963 (Cruzat) y un paratipo hembra, Valparaíso, Quilpué, Octubre-1963 (Dazarola) en colección Universidad Católica de Valparaíso.

La especie ha sido denominada en honor al R. P. Jesús Moure de la Universidad de Paraná, quien mucho ha hecho por un mejor conocimiento de las abejas chilenas.

LEIOPROCTUS HERRERAE, n. sp.

Macho: Longitud aproximada 12 mm.; ancho del tórax: 3,2 mm; ancho de la cabeza: 3,3 mm; ancho del abdomen: 2,7 mm; largo del ala anterior: 8 mm.

Coloración: Tegumento en general de color negro sin reflejo azul, antenas, tibias y tarsos rojo anaranjado, alas ligeramente ahumadas hacia el extremo con pterostigma y venas rojo anaranjado salvo r-m, 2ª m-cu, parte de 1ª m-cu, Cu 1 y parte de M pardo negruzcas.

Pilosidad: Cabeza y tórax con pelos blancos, excepto frente y clípeo amarillentos; escapo, área humeral del pronoto, márgenes laterales del escudo, escutelo, postescutelo y áreas vecinas al triángulo propodeal rojos (blanco amarillento en los ejemplares de Valparaíso), ramificados, poco densos dejando ver el tegumento. Primer tergo metasómico con pelos blanco sucio, largos y ramificados; 2º, 3º y 4º con pelos cortos, negros, ramificados y margen distal con una ancha banda de pelos blancos de ramificaciones muy cortas y muy densas; 5º, 6º y 7º con pilosidad negra larga formando escopa. Esternos anteriores con pelos blanco amarillentos y posteriores

negros. Coxa, trocánter y fémures con pelos blanco sucio; rojo anaranjados en tibias y tarsos.

Puntuación: Cabeza y tórax con tegumento no areolado. Puntos grandes, bien marcados, muy densos, con intervalos cariniformes en la cabeza, salvo hacia el borde distal del clípeo y área interalveolar. Area ocelorbital casi lisa. Densos en las mesopleuras. Escudo con intervalos lisos mayores que el diámetro de los puntos, mayores en el área discal; escutelo y postescutelo semejantes al escudo.

Estructuras: Cabeza más ancha que larga, el ancho casi dos veces mayor que el largo del ojo (8,3:6,9:4,4). Línea frontal cariniforme en su mitad distal, levemente interrumpida antes del ápice. Con una fuerte depresión por fuera de los ocelos laterales. Distancia oceloccipital dos veces el diámetro del ocelo medio (1,2:0,6). Fóvea facial poco marcada. Flagelo antenal mucho mayor que la distancia interorbital superior (8:5,6). Genas poco menores que el ancho del ojo (medido de órbita a órbita) (1,9:2,3). Labro con borde distal suavemente cóncavo. Palpos maxilares de seis segmentos, 2º y 5º mayores que los demás (0,4:0,5:0,4:0,4:0,4:0,5). Primer segmento de los palpos labiales mayor que el tercero y cuarto y semejante al quinto (0,5:0,4:0,4:0,5). Postescutelo deprimido en su mitad anterior. Triángulo propodeal liso. Célula marginal más corta que la primera Discoidal (5,2:5,5). Primera submarginal menor que la segunda (2,8:3). Alas posteriores con lóbulo jugal sobrepasando la célula cubital. Patas anteriores con limpiador de la antena con malus truncado (fig 4). Placa basitibial glabra de ápice redondeado. Genitalia como en fig. 5.

Hembra: Longitud aproximada 13 mm, ancho del tórax: 3,5 mm, ancho de la cabeza: 3,5 mm, ancho del abdomen: 3,6 mm, longitud del ala anterior 7,8 mm.

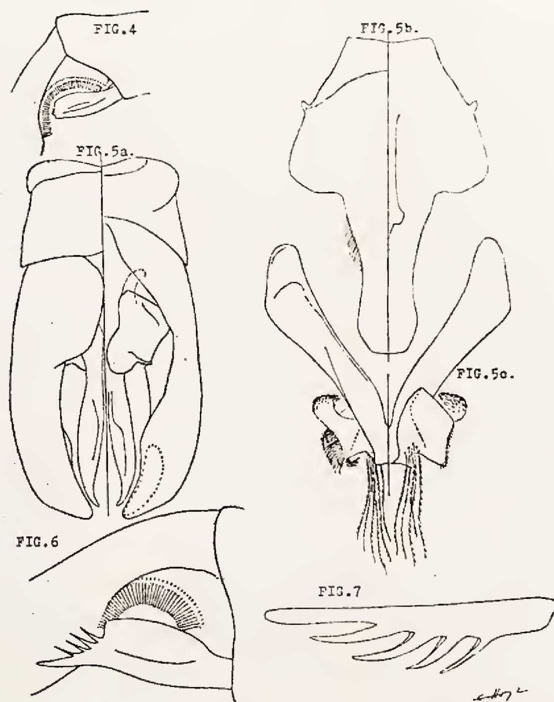
Coloración: Semejante al macho.

Pilosidad: Frente y cara con pilosidad roja, algo amarillo parduzca en el clípeo, genas y región occipital con pelos blancos. Lóbulo humerales del pronoto, escutelo, postescutelo y superficie dorsal del episterno por delante del surco prepisternal con pelos rojos; resto del tórax con pelos blanco sucio, poco densos, con ramificaciones cortas, dejando ver el tegumento. Metasoma semejante al macho. Coxa, trocánter y fé-

mur, salvo el ápice, con pelos blanco sucio, partes distales con pelos rojos, excepto la placa basitibial y áreas adyacentes, pardo obscuro, casi negro.

Puntuación: Semejante al macho, pero el tórax débilmente areolado, puntos del escutelo y postescutelo más espaciados hacia el centro.

Estructuras: Cabeza más ancha que larga, el ancho poco



Leioproctus herrerae, n.sp. Fig.4 Aparato limpiador de la antena(macho). Fig.5a. Cápsula genital. Fig.5b. Octavo esterno. Fig.5c Séptimo esterno. Fig.6. Aparato limpiador de la antena(hembra) Fig.7 Espolón tibial posterior de la hembra

menos de dos veces el largo del ojo (8,7:4,7). Línea frontal cariniforme en su mitad distal, surco basal no estrechado al unirse a la carina. Con una depresión bien marcada por fuerza de los ocelos laterales. Distancia oceloccipital casi el doble del diámetro del ocelo medio (1,3:0,7). Fóvea facial bien marcada. Flagelo antenal más corto que la distancia interorbital superior (5,6:5,9). Genas mucho mayores que la mitad del ancho del ojo (1,7:2,4). Primer segmento de los palpos labia-

les mayor que el 2º y 3º y semejante al cuarto (0,5:0,4:0,4:0,5). Postecutelo deprimido en su mitad anterior. Triángulo propodeal liso, convexo en su mitad basal. Célula marginal mucho menor que la 1ª Discoidal (4,8:5,5) Lóbulo jugal sobrepasa la célula cubital. Patas anteriores con limpiador de la antena con malus corto y borde dentado (fig. 6). Placa basitibial pilosa de ápices redondeado. Espolón interno de las tibias posteriores con cuatro largos dientes y ápice no agudo (fig. 7).

Tipos: Holotipo macho, Coquimbo, Los Fierros, 24-Octubre-1958. (Wagenknecht), alotipo hembra, Coquimbo, Los Fierros, 9-Octubre-1957 (Wagenknecht) en mi colección. Un paratipo macho, Coquimbo, Los Fierros, 24-Octubre de 1958 (Wagenknecht) en colección Universidad Católica de Valparaíso y un paratipo macho, Valparaíso, Cuesta de Zapata, Noviembre-1952 (no indica colector), en colección Museo Nacional de Historia Natural.

Esta especie ha sido denominada en honor al entomólogo chileno José Herrera G., de la Universidad de Chile.

Las especies del Género *Leioproctus* del grupo *Edwiniana* con bandas se pueden diferenciar mediante la siguiente clave:

1.—Cabeza y tórax con tegumento fuertemente areolado; antenas negras .... *Leioproctus mourei n. sp.*
Cabeza y tórax con tegumento liso o casi liso; antenas rojas 2

2.—Area acelorbital lisa en su mayor parte, mitad anterior del postescutelo, deprimida, fóvea facial marcada; pilosidad dorsal del tórax roja .... Leioproctus herrerae n. sp.
Area ocelorbital punteada, mitad anterior del postescutelo no deprimida, fóvea facial no marcada; pilosidad dorsal del tórax no roja .... *Leioproctus flavicornis (Spin.)*

Agradecemos al señor Rodolfo Wagenknecht por su gentileza de enviarnos este valioso material para su estudio.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS MALLOPHAGA DE PELECANIFORMES

L. RUZ — H. TORO

Laboratorio de Zoología
Univ. Católica de Valparaíso

ABSTRACT.— A list of species of Mallophaga collected on Pelecaniformes of Valparaíso is provided; three species on **Pelecanus thagus**; three on **Phalacrocorax bougainvillii**; two on **Ph. olivaceus**; none on **Ph. gaimardi**; and three different genera on Sula variegata.

Desde los trabajos publicados en la obra de Gay: "Historia Física y Política del Reino de Chile (1849), los *Mallophaga* prácticamente no han sido estudiados exhaustivamente en nuestro país y sólo algunas publicaciones ocasionales de descripción de nuevas especies han sido realizadas. Trabajos importantes de Carriker en los últimos años en relación con especies sudamericanas no han cubierto las chilenas y los grupos de aves por él considerados: Galliformes, Tinamiformes, Micropodiformes y Psittaciformes, no incluyen nuestras especies, estando por otra parte pobremente representadas en nuestro medio.

La falta de publicaciones realizadas en Chile y el considerar que el estudio de este grupo tiene gran importancia para la mejor comprensión de las relaciones biológicas entre ellos y sus huéspedes, y el mejor conocimiento de las especies por sí mismas nos indujo a iniciar una serie de investigaciones en diferentes grupos de aves presentes en nuestras costas.

Las especies de Pelecaniformes consideradas fueron:

Pelecanus thagus (Pelecanidae)
Phalacrocorax bougainvillii (Phalacrocoracidae)
Phalacrocorax olivaceus (Phalacrocoracidae)
Phalacrocorax gaimardi (Phalacrocoracidae)
Sula variegata (Sulidae)

Algunas de ellas tienen para nosotros, además de interés biológico, una importancia económica considerable.

Las aves fueron cazadas en la costa de Valparaíso desde octubre de 1959 a junio de 1965 y colocadas, separadas, en bolsas de polietileno, para evitar migraciones de Mallophaga; los ejemplares se obtuvieron al buscarlos cuidadosamente y retirarlos con pinzas finas; se pusieron en alcohol de 70%, siendo montados luego en portaobjetos, después de un tratamiento de KOH, alcohol y xilol.

Los ejemplares montados fueron enviados en 1964 al Dr. Carriker, en Colombia, para su determinación, obteniendo los siguientes resultados:

a) En Pelecanus thagus se encontraron tres especies:

—*Piegetiella chilensis* (Grosse)

—*Colpocephalum unciferum* (Kellog)

—*Pectinopygus occidentalis* (Thompson)

La especie mejor representada en Pelecanus thagus es *Piegetiella chilensis*, seguida de *Colpocephalum unciferum*, estando *Pectinopygus occidentalis* en número muy escaso.

De *Piegetiella chilensis* entre los adultos encontramos un mayor número de machos que de hembras, siendo propios de la bolsa pescadora; los estados juveniles casi no existen, ocurriendo el mismo hecho en *Colpocephalum unciferum* en que la mayoría de los individuos son adultos.

De *Pectinopygus occidentalis* se han colectado sólo de uno a dos individuos en cada ave y en estado juvenil.

b) En Phalacrocorax bougainvillii ubicaron tres especies, presentándose en todos ellos estados juveniles.

—*Piegetiella transitans* (Ewing): existe mayor número de hembras que de machos.

—*Pectinopygus sp.*: mayor número de hembras. Hay especies nuevas no descritas.

—*Eidmanniella sp.*: entre los cuales hay algunas especies nuevas y que han sido retenidas en Colombia por el Dr. Carriker para su mejor observación.

c) En Phalacrocorax olivaceaus:

—*Eidmanniella eurygaster* (Nitzch)

—*Pectinopygus gyroceras* (Nitzch)

d) En Phalacrocorax gaimardi no ha sido encontrada ninguna especie de Mallophaga.

e) En Sula variegata se han encontrado los géneros:

—*Perineus*, en número muy reducido tanto de adultos como de jóvenes.

—*Eidmanniella* machos y hembras.

—*Saemundssonia* machos y hembras.

Los ejemplares colectados se encuentran depositados en la colección de la Universidad Católica de Valparaíso.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS SPHECIDAE CHILENOS

(Clave de identificación para tribus y géneros)

M. FRITZ - E. MONTENEGRO - H. TORO
Laboratorio de Zoología
Univ. Católica de Valparaíso

ABSTRACT.— The authors present a key for the tribes and genera of sphecids wasps.

Nysson porteri and **Pison areolatus** are ommited because of their doubtful generic status.

INTRODUCCION

Los estudios sobre Sphecidae chilenos comienzan prácticamente con el trabajo de Spinola, publicado en la obra de Gay: "Historia Física y Política de Chile", tomo 6, donde se anotan 17 géneros con un total de 17 especies (13), lo cual, a pesar de la época de publicación, da una idea general bastante completa de la fauna chilena. Indudablemente que a través de los años, se han ido agregando sucesivamente nuevos géneros y especies, con lo cual este grupo ha ido enriqueciéndose paulatinamente.

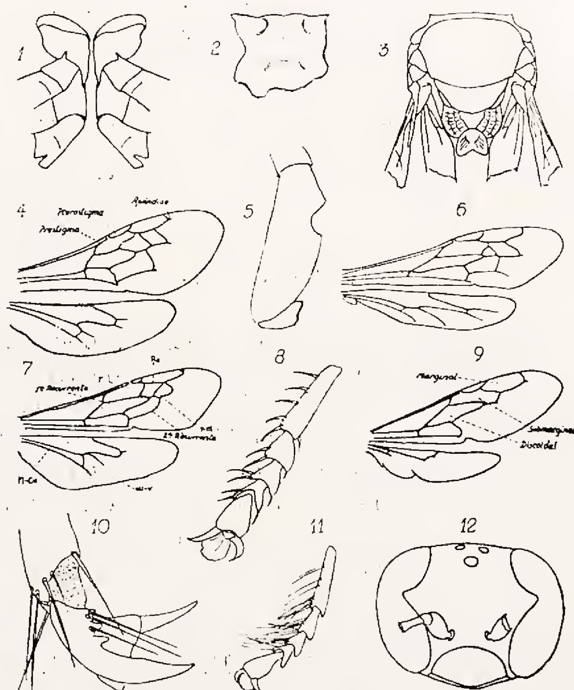
Entre los años 1887 y 1895 aparece, en ocho entregas sucesivas, la célebre obra de Anton Handlirsch, "Monographie der mit Nysson u. Bembex verwandten Grabwespen en Sitzber". Akad. Wiss. Wien (3), en la cual se tratan numerosas especies chilenas.

A continuación aparece, en 1894, en los Anales de la Universidad de Chile, el trabajo de E. C. Reed, "Los fosores o avispas cavadoras de Chile" (8), en el cual dicho autor trabaja la totalidad de las especies conocidas hasta ese entonces en este territorio.

En 1896 en los Ann. del K. K. Nat. Hofmus. de Viena F. F. Kohl publica Die Gattungen der Sphegiden, en la cual se hace una revisión mundial de los géneros de Sphecoidea, incluyendo también naturalmente los géneros correspondientes a Chile (5).

En 1937, V. S. L. Pate, en su trabajo "The generic names of the Sphecoid wasps and their Type species (Hymenoptera Aculeata) (6), en un trabajo de intensísima recopilación bibliográfica, resume la totalidad de los tipos de géneros, lo cual indudablemente facilita el estudio del grupo.

Posteriormente el mismo autor, en 1938, hace la revi-



1) Coxa de Zyzzyx Pate (macho); 2) Ocelos de Bembix Fabric; 3) Metanoto y propodeo de Oxybelus Latr.; 4) Ala de Astata Latr.; 5) Fémur de Tachysphex Kohl (macho); 6) Ala de Cerceris Latr.; 7) Ala de Sphex Latr.; 8) Tarso de Tachytes Panzer (hembra); 9) Ala de Podagritus Spin.; 10) Uña tarsal de Sphex Latr.; 11) Tarso de Tachysphex Kohl. (hembra); 12) Ojos de Pison Jur.

sión de los Nyssonini (7), abarcando también especies chilenas.

Los himenopteros chilenos fueron también trabajados intensamente por los entomólogos Herbst y Ruiz (9), (10), (11), (12), los cuales contribuyeron notablemente para su mejor conocimiento.

Willink en Argentina, al hacer sus revisiones de las Tribus Bembicini y Chlorionini (Sphecini) (14), (15), hace al mismo tiempo la revisión de las especies chilenas.

Por último, aparece el trabajo de Bohart y Menke (1), que pone los estudios de este grupo totalmente al día, siendo una de las publicaciones más recientes, aparecida sobre Sphecini a la fecha.

La gran dificultad en reunir la vasta bibliografía del grupo, nos ha inducido a hacer una clave simple para tribus y géneros, que permita una fácil identificación de los Sphecoidea chilenos, a todos aquellos que por una u otra circunstancia deseen determinar material de este grupo, quedando esta clave, como es obvio, limitada exclusivamente a la fauna chilena.

Se han incluido en ella todos los géneros que según nuestro entender están publicados hasta la fecha, omitiéndose sólo aquellos de ubicación dudosa que se encuentran actualmente en estudio *(Nysson porteri* y *Pison areolatus)*.

Clave de Tribus y Géneros:

1.—Labro más largo que ancho y más largo que el clípeo (Bembicini) 2
—Labro no más largo que ancho y más corto que el clípeo 8
2.—Mandíbulas con borde interno sin dientes. *MICRO BEMBEX* PATTON
—Mandíbulas con borde interno dentado 3
3.—Propodeo con cara posterior cóncava y ángulos pósterolaterales acuminados. *BICYRTES* LEPELETIER.
—Propodeo de otra forma 4
4.—Ojos con pelos. *TRICHOSTICTIA* PARKER.
—Ojos glabros 5
5.—Cuerpo con diseños ferrugíneos. *RUBRICA* PARKER.
—Cuerpo sin diseños ferrugíneos 6
6.—Ocelo medio reducido a una cicatriz transversal lineal (fig. 2); alas posteriores con segunda abcisa de M-Cu aproximadamente igual a tres cuartas partes del largo de cu-v. *BEMBIX* FABRICIUS.
—Ocelo medio semicircular; alas posteriores con segunda abcisa de M-Cu a lo más dos tercios de cu-v 7

7.—Palpos maxilares de cinco segmentos y labiales de tres; Marginal con apéndice unido a la costa; machos con una espina en las coxas medias (fig. 1). *ZYZYK* PATE.
—Palpos maxilares con seis segmentos y labiales con cuatro; Marginal sin apéndice; machos sin espina en las coxas medias. *STICTIA* ILLIGER.
8.—Propodeo con ángulos pósterolaterales acuminados.. 9
—Propodeo con ángulos pósterolaterales redondeados 11
9.—Segunda sub-marginal no peciolada (Heliocausinae) .. .. *HELIOCAUSUS* KOHL
— Segunda sub-marginal peciolada (Nyssonini) (fig. 6) 10
10.—Tibias posteriores aserradas.. *ZANYSSON* ROHWER
— Tibias posteriores lisas .... *CRESSON* PATE
11.—Con dos espolones mesotibiales 12
— Con un espolón mesotibial 19
12.—Prestigma más largo que el pterostigma, medidos sobre Rs (fig. 7) 13
— Prestigma igual o más corto que el pterostigma, medidos sobre Rs (fig. 4) 17
13.—Uñas tarsales sin dientes internos (Ammophilini) ....*AMMOPHILA* KIRBY
— Uñas tarsales con dientes internos (fig. 10) 14
14.—Con un solo diente interno en las uñas tarsales de las patas anteriores y medias (Sceliphronini) 15
— Con dos o más dientes internos en las uñas tarsales de las patas anteriores y medias (Sphecini) 16
15.—Segunda sub-marginal recibe sólo una vena recurrente .... *STANGEELLA* MENKE
— Segunda sub-marginal recibe las dos venas recurrentes .... *SCELIPHRON* KLUG
16.—Con tres sub-marginales; segunda sub-marginal con distancia entre r y r-m igual o mayor que r (fig. 7) .... *SPHEX* LATREILLE
— Con dos sub-marginales; si hay tres, la distancia entre r y r-m es menor que r .... *PRIONIX* VAN DER LINDEN
17.—Ojos fuertemente convergentes hacia el vértice; ápice de la marginal no unido a la costa (Astatinae) (fig. 4) .... *ASTATA* LATREILLE
— Ojos divergentes por arriba; ápice de la marginal unido a la costa (Gorytini) 18

18.—Primer segmento abdominal estrangulado. .... *HARPACTOSTIGMA* ASHMEAD
— Primer segmento abdominal no estrangulado. .... *CLYTEMNESTRA* SPINOLA
19.—Metanoto y propodeo con expansiones lameliformes (Oxybelini) (fig. 3) *OXYBELUS* LATREILLE.
—Metanoto y propodeo sin expansiones lameliformes 20
20.—Con una discoidal (Crabronini) (fig. 9). *PODAGRITUS* SPINOLA.
—Con dos discoidales 21
21.—Con dos submarginales (Pemphredonini) 22
—Con tres submarginales 23
22.—Abdomen notablemente peciolado; mandíbulas con ápice trífido. *STIGMUS* PANZER.
—Abdomen no notablemente peciolado; mandíbulas con ápice bífido. *SPILOMENA* SHUCKARD.
23.—Distancia entre el ápice de la marginal y el extremo del ala mayor que el largo de la marginal (Miscophini) 24
—Distancia entre el ápice de la marginal y el extremo del ala menor que el largo de la marginal 25
24.—Sin placa pigidial; sin peine tarsal. *SOLIERELLA* SPINOLA.
—Con placa pigidial; con peine tarsal. *LAUTARA* HERBST
25.—Ocelos laterales modificados (Tachytini) 26
—Ocelos laterales no modificados 27
26.—Machos con una escotadura próxima a la base en fémures anteriores (fig. 5); hembras con peine tarsal muy largo y flexible (fig. 11) *TACHYSPHEX* KOHL.
—Machos sin escotadura próxima a la base en los fémures anteriores; hembras con peine tarsal corto y rígido (fig. 8) *TACHYTES* PANZER.
27.—Segunda submarginal no peciolada (Philanthini) *TRACHYPUS* KLUG.
—Segunda submarginal peciolada (fig. 6) 28
28.—Ojos con órbitas internas no emarginadas (Cercerini). *CERCERIS* LATREILLE.
—Ojos con órbitas internas profundamente emarginadas (fig. 12) (Trypoxyloninae) *PISON* JURINE.

BIBLIOGRAFIA

1) BOHART R. M. and A. S. MENKE. 1963. A Reclassification of the Sphecinae. University of California. Publications in Entomology. Volume 30, Nº 2, pp. 91-182, 115 figures.
2) CLAUDE-JOSEPH, H. 1925. Le sommeille et l'orientation chez les Monedula, en Rev. Chil. Hist. Nat., 29, pp. 210-214.
3) HANDLIRSCH, A. 1887-1895. Monographie der mit Nysson und Bembex verwandten Grabwespen en Zitzber. Alak. Wiss. Wien, 98 (1890), pp. 440-517, 2 láms.; 99 (1891) pp. 77-166, 1 lám.; 102 (1893) pp. 675-942, 7 láms.; 104 (1895), pp. 801-1079, 2 láms.
4) JAFFUEL, F. y PIRION, A. 1926. Himenópteros del valle de Marga-Marga, en Rev. Chil. Hist. Nat., 40, pp. 159-169.
5) KOHL F. F. 1896. Die Gattungen der Sphegiden, en Ann. K. K. Naturhist. Hofmus, Wien, 11, pp. 233-516, 90 figs. y 7 láms.
6) PATE, V. S. L. 1937. The Generic names of the Sphecoid wasps and their Type species (Hymenoptera: Aculeata) en Mem. Amer. Ent. Soc., Nº 9, pp. 1-103.
7) PATE V. S. L. 1938. Studies in the Nyssonine Wasps. From the Transactions of the American Ent. Soc., 64, pp. 117-190.
8) REED, E. C. 1894. Los fosores o avispas cavadoras de Chile. En An. Univ. de Chile, 85, pp. 599-653.
9) RUIZ, P. 1921. Observaciones sobre la existencia de "Sphex cyaniventris, Spin." en Chile. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXV, p. 579.
10) RUIZ, P. 1936. Himenópteros de la Provincia de Coquimbo. En Rev. Chil. Hist. Nat., 40, pp. 159-169.
11) RUIZ, F. 1941. Lista de Himenópteros del valle de Azapa, en Bol. Mus. Nac. Santiago de Chile, 19, p. 133.
12) RUIZ, F. 1942. Himenópteros Chilenos comunes a la Argentina, en Rev. Univ. Cat. Chile, 27, Nº 1, pp. 23-35.
13) SPINOLA M., en Gay 1748-1754. Historia Física y Política de Chile, 6, 1851.

NYSSONINI NEOTROPICALES IV

(Hymenoptera: Sphecidae)

MANFREDO A. FRITZ
Universidad Católica - Valparaíso

Con motivo de uno de mis viajes a Europa, en los meses de octubre y noviembre de 1965, tuve oportunidad de visitar en Suiza el Instituto Entomológico de la Eidgenoessische Technische Hochschule de Zürich, examinando allí la importante colección Schulthess. Gracias a la gentileza y amabilidad del Prof. Paul Bovey y del Dr. W. Sauter, pude traer conmigo cierta cantidad de material, que parcialmente trato en esta nota. Debo agradecer profundamente a estos dos señores, el haberme confiado este valioso material para su estudio.

Adicionalmente, agrego a este trabajo materiales pertenecientes a mi colección, aprovechando para describir dos especies nuevas del género *Metanysson* Ashmead, y de dar una clave de las especies Neotropicales.

Es de lamentar que los ejemplares de este género que he tenido para este estudio, han sido sumamente escasos y sólo se han obtenido ocasionalmente, de modo que la totalidad de las especies que he descrito lo han sido sobre un único ejemplar en cada caso. Por fortuna, los caracteres específicos son bastante notables como para permitir diferenciarlas sin mayores dificultades.

El macho de *Metanysson fraternus* sp. n., fue capturado en compañía de mi hermano y a pesar de nuestros denodados esfuerzos durante más de dos semanas, no nos fue posible obtener más ejemplares. Otras especies de Nyssonini, como *Perisson basirufum* (Brethes) y *Zanysson gayi* (Spin.) fueron obtenidas por centenares, aunque este trabajo fue muy laborioso. Ello demostraría que, efectivamente, las especies de *Metanysson*, son muy raras y difíciles de conseguir.

METANYSSON CARCAVALLOI Fritz

1959, *Metanysson carcavalloi* Fritz, Rev. Soc. Ent. Arg., 21, p. 134-5. Allotypus hembra. Difiere del macho por su menor tamaño, que alcanza los 5 mm; los caracteres sexuales secundarios característicos del género; el postescudete con dos pequeños lóbulos en vez de los dentículos del macho; tarsos anteriores sin peine tarsal. Ultimo tergitoestriado punteado finamente, tanto superior como lateralmente. Las tibias posteriores presentan cuatro dientes, como la generalidad de las especies del género.

Localidad tipo: Argentina, Catamarca.

Material estudiado: 1 hembra Allotypus, de la Argentina, Buenos Aires, 12.15.05, Frank, y dos machos de la misma procedencia, fecha y colector en la colección del Instituto Entomológico de la Eidgenœssische Technische Hochschule de Zürich. Un macho con los mismos datos de los anteriores en mi colección.

METANYSSON FRATERNUS sp. n.

Descripción. Macho. Caracteres cromáticos: Negro. Las siguientes partes color café: mandíbulas casi totalmente, tibias y tarsos anteriores, fémures posteriores casi completamente, primer tergido abdominal y zonas laterales del segundo tergito. Alas infumadas, nervaduras café negruzco.

Caracteres morfológicos: Cubierto por pilosidad hirsuta, en modo especial en clípeo, frente, genas, mesopleuras, escudo del mesonoto y esternitos abdominales. Pubescencia del mismo color, muy densa y cubriendo totalmente las superficies mencionadas en: frente, escudete, postescudete, faz superior del propodeo, bandas posteriores de los cinco primeros tergitos y márgenes del segundo a quinto esternitos. Los esternitos segundo a quinto con mechones de pelos largos. Resto de pubescencia de cabeza, tórax y abdomen más espaciada y no cubriendo totalmente la estructura. Pubescencia muy fina y brillante en la zona media del primer tergito. Toda la pubescencia y pilosidad de color plateado brillante.

Clípeo con puntuación muy fina, regular y densa. La de la cabeza imprecisa, muy poco profunda e irregular. Mesopleuras con puntos gruesos e irregulares, escasos, además de

puntuación básica muy poco perceptible y poco densa. Escudo del mesonoto con puntuación similar, pero más abundante. Meso y metapleuras lisas, pulidas y brillantes. Tergitos abdominales con puntos finos y densos, más gruesos y espaciados lateralmente, siendo más profundos en los últimos segmentos. Segundo esternito con puntos bien definidos y espaciados. Restantes esternitos con puntos más finos y espaciados.

Clípeo con borde levemente hundido y brevemente sinuoso. Vértex sobre el nivel de los ojos, arqueado. Area ocelar levemente tuberculada, tubérculo hundido al medio; los ocelos laterales incrustados a los costados de este tubérculo. Márgenes internos de los ojos convergentes en dirección al clípeo, brevemente escotados en su tercio superior. Ocelos posteriores más cerca del anterior que entre sí, y más distantes del borde del ojo que entre sí. Antenas de 13 segmentos, escapo grueso y brillante; restantes antenitos opacos; primer segmento del flagelo un poco más largo que el pedicelo. Faz superior del pronoto con declive oblícuo, no vertical. Margen anterior curvo, con bordes laterales romos; fuertes espinas agudas a la altura del cuello. Escudo del mesonoto con un surco bien marcado y profundo en su parte media; escudete separado del escudo del mesonoto por foveolas laterales bien definidas; éste, muy puncturado y con una leve depresión al medio; postescudete irregular, sin espinas y no lobulado. Faces laterales del propodeo con estrías bien marcadas que convergen en dirección a las espinas póstero laterales del mismo; éstas, fuertes, agudas y poco prominentes. Sexto tergito con dos dientes apicales fuertes; pigidio quinquidentado, el diente medio mucho más corto que los inmediatos, los exteriores pequeños, apenas insinuados.

Dimensiones: 7 mm. longitud.

Distribución: Argentina, Río Negro, Dto. Avellaneda, Lamarque.

Material estudiado: 1 macho Holotypus, de la localidad citada, U. & M. A. Fritz coll., XII. 59, en mi colección.

Hembra: Desconocida.

Especie próxima a *layano* Pate, de la que se diferencia por su área ocelar levemente tuberculada, la coloración del primer segmento abdominal y las características clipeales.

Dedicada con fraternal afecto a mi hermano Udo Fritz,

por su valiosa y desinteresada ayuda en mis colectas entomológicas en la zona de Río Negro durante los últimos años.

METANYSSON TROPICALIS sp. n.

Descripción. Macho. Caracteres cromáticos: Negro. Las siguientes partes café oscuro: mandíbulas, tibias y tarsos anteriores, tibias intermedias apicalmente y tibias posteriores casi totalmente.

Caracteres morfológicos: Cabeza con pubescencia densa muy fina y levemente dorada, especialmente en el clípeo, zonas frontales próximas al clípeo y borde de los ojos, además de las genas. Tórax con pubescencia más escasa, pero más larga, en modo especial en la faz superior del pronoto, mesopleuras y escudo del mesonoto, sin dificultar examinar la estructura, y faz superior del propodeo. Zona media del primer tergito con pubescencia dorada muy fina y escasa. Bandas de pilosidad dorada muy densa en los márgenes posteriores de todos los tergitos abdominales, hasta el quinto. Mesopleuras inferiormente, placa mesepisternal y coxas cubiertas totalmente por pubescencia plateada muy fina y densa. Esternitos abdominales segundo a quinto con bandas de pelos apicalmente, llegando hasta los bordes de los mismos. Estas bandas de pelos forman largos mechones en su parte media. En general, la pilosidad hirsuta es escasa en esta especie, salvo algunos pelos en la cabeza y el tórax.

Cabeza con puntuación muy fina y muy densa, sin dejar espacios intermedios; más irregular, gruesa y levemente rugosa en vértex y genas. Clípeo ampliamente truncado en su borde inferior, bajo y plano, borde levemente sinuoso, no totalmente recto. Vértex sobre el nivel de los ojos, área ocelar levemente tuberculada, tubérculo deprimido al medio. Ocelos posteriores más próximos al anterior que entre sí y alejados de los ojos por aproximadamente la doble distancia que les separa. Cabeza con una fuerte carena frontal, casi tan larga como los escapos antenales. Antenas sin modificaciones, el primer segmento del flagelo subigual con el pedicelo, este globoso; último antenito levemente curvado en el ápice. 1 1/2 vez más largo que el penúltimo. Margen dorsal anterior del pronoto casi recto, agudamente dentado a los lados y abajo en los ángulos laterales; faz anterior casi verti-

cal suavemente oblícua, con puntuación finísima y densa. Escudo del mesonoto con puntos irregulares y alargados que le da un aspecto rugoso estriado. Mesopleuras con puntos gruesos e irregulares. Escudete con puntos muy gruesos e irregulares.

Postescudete con dos espinas agudas, muy separadas entre sí; meso y metapleuras lisas, pulidas y brillantes; espinas de los ángulos latero posteriores del propodeo agudas, bien desarrolladas. Alas superiores e inferiores fuertemente infumadas, especialmente en la zona estigmal. Abdomen brillante, con puntuación muy densa, fina y regular, más gruesa lateralmente; esternitos con puntos espaciados y puntuación básica muy fina. Sexto tergito con dos dientes laterales; pigidio quinquidentado, los dientes exteriores muy pequeños y casi pegados a los intermedios, éstos mucho más largos que el posterior. Area dorsal del pigidio bien delimitada por carenas, superficie punteado estriada.

Dimensiones: 5,6 mm. longitud.

Hembra: Desconocida.

Distribución: Bolivia, Dto. Sta. Cruz, Provincia Chiquitos, Reboré, 300 mts., octubre 1959, E. Andrae coll.

Material estudiado: 1 macho Holotypus, de la localidad citada, en mi colección.

Especie próxima a *M. carcavalloi* Fritz, de la que se diferencia por presentar los primeros segmentos abdominales negros, ser más esbelta y principalmente por la puntuación y forma del último tergito.

METANYSSON ALFKENI Ducke

1904, *Nysson alfkeni* Ducke, Zeitschr. Hymen. & Dipt., IV, p. 190.

1936, *Metanysson (Metanysson) alfkeni* Pate, Trans. Amer. Ent. Soc., LXIV: 181.

1939, *Metanysson (Metanysson) alfkeni* Maidl & Klima, Hym. Cat., VIII, Sphecidae I: 146.

1956, *Metanysson foersteri* Fritz, Neotrópica, Vol. 2, Nº 9, pp. 92-94 (Sin. nov.).

En el Naturhistorisches Museum de Viena pude examinar dos ejemplares machos de Brasil, Pará, 1900, Ducke y 1 hembra de Brasil, Maranhao, 9. 1903 Ducke, determinados

por Kohl, que resultan idénticas con mi especie *Metanysson foersteri*, razón por la que establezco esta sinonimia.

Contrariamente a lo manifestado por el autor de la especie, esta presenta 4 espinas en las tibias posteriores y no tres como indicado en la descripción, además del postescudete que es manifiestamente biespinoso y no bilobulado.

Con ello, la dispersión de esta especie se extiende considerablemente como puede apreciarse, desde Pará y Maranhao, Brasil, hasta Tucumán en el norte de Argentina.

CLAVE DE LAS ESPECIES NEOTRIPICALES DE METANYSSON

1. Hembras 2
   Machos 3
2. Primer tergito ferruginoso; especie pequeña (8 mm.), postescudete con dos dientes fuertes y agudos .... *ALFKENI* Ducke.
   Primer tergito totalmente negro, salvo pubescencia dorada muy densa; especie más grande (10 mm.), con postescudete provisto de dos dientes poco prominentes. .... *DIEZGUITAS* Fritz.
3. Postescudete inerme 4
   Postescudete bilobulado o biespinoso 5
4. Area ocelar tuberculada, primer segmento abdominal café oscuro. .... *FRATERNUS* sp. n.
   Area ocelar no tuberculada, primer segmento abdominal negro. .... *LAYANO* Pate.
5. Totalmente negro, con bandas amarillas en los dos primeros tergitos, especie grande (10 mm.), pigidio quinquidentado, postescudete con dos fuertes espinas. .... *CATAMARCENSIS* Schrottky.
   Especies más pequeñas, (7 mm.) no reuniendo la totalidad de los caracteres precedentes 6
6. Primeros segmentos abdominales negros .... *TROPICALIS* *sp. n.*
   Primeros segmentos abdominales rojos 7
7. Pigidio con nueve dientes. .... *ALFKENI* Ducke.
   Pigidio con tres dientes. .... *CARCAVALLOI* Fritz.

NYSSON (EPINYSSON) BIFASCIATUS (Brethes)

1913, *Nysson bifasciatum* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., 24, p. 134-5.
1939, *Nysson bifasciatus* Maidl. & Klima, Hym. Cat., pars 8, Sphecidae I, p. 136.

A pesar de una intensa búsqueda en la colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales, no me fue posible dar con el tipo de esta especie descrita de la Argentina, Prov. San Luis, Alto Pencoso. No tengo dudas, sin embargo, que el material que he determinado como tal sea esta especie.

Distribución: Argentina, San Luis, Alto Pencoso (tipo), Río Negro, Dto. Avellaneda, Lamarque.

Material estudiado: 2 machos de Río Negro, Lamarque, U. & M. A. Fritz col. en mi colección.

NYSSON (EPINYSSON) CASALI sp. n.

Descripción. Macho. Caracteres cromáticos: Negro, las siguientes partes amarillas: mancha en el borde posterior del pronoto, escudete y postescudete casi totalmente, bandas apicales anchas en los tergitos 1-6, mácula en el 7º tergito. Alas infumadas regularmente.

Caracteres morfológicos: Cabeza cubierta con pubescencia levemente dorada, fina y densa, hasta la mitad de la frente y genas, incluyendo también el clípeo. Frente, vértex y genas con puntuación básica muy fina sobre la cual hay superpuesta puntuación densa, de puntos más gruesos, haciendo aparecer la superficie brevemente rugosa. Línea postocelar menor que la ocelo-ocular. El ocelo anterior más próximo a los posteriores que éstos entre sí. Clípeo totalmente cubierto por puntos bien marcados, espaciados. Borde medio prolongado en punta, con dos pequeños lóbulos cerca de las mandíbulas. Pedicelo antenal subgloboso, el último segmento del flagelo truncado apicalmente, con una pequeña protuberancia anteapical y una leve excavación. Pequeño surco interantenal hasta la mitad de la frente. Tórax con puntuación similar a la de la cabeza, con pilosidad mucho más corta y dorada en el mesonoto y plateada en las mesopleuras y esterno. Pronoto de borde anteriormente levemente curvado, de ángulos laterales fuertemente espinosos. A los lados con fuer-

tes estrías longitudinales. Escudete con bordes salientes, pero no elevados, su superficie fuertemente punteada. Postescudete fuertemente rugoso. Mesopleuras con epicnemia marcada en todo su borde anterior, fuerte e irregularmente punteadas, además de puntuación finísima en las superficies lisas, con un tubérculo vestigial posteriormente bajo las tégulas. Propodeo con pubescencia muy fina y densa, plateada, en la parte superior próxima a las espinas. Estas cortas y robustas. Faz dorsal del propodeo con una zona subtrapezoidal bien delimitada, cubierta en su parte anterior por carenas longitudinales muy marcadas, posteriormente irregularmente rugosa. Faz posterior del propodeo brillante, glabra, sin puntos, con rugosidades verticales muy marcadas. Abdomen cubierto por pubescencia finísima muy densa, que le da un aspecto opaco. Tergitos cubiertos totalmente por puntos bien marcados, mucho más pequeños y espaciados que los de las mesopleuras. Puntuación de los esternitos más espaciada, el segundo totalmente cubierto, los restantes sólo caudalmente. Margen apical de los tergitos doble; último tergito sin área pigidial bien definida, dentado látero apicalmente a ambos lados, los dos dientes largos, espinosos y proyectándose bastante detrás del margen apical.

Hembra. Muy similar al macho, no presenta las modificaciones de éste en las antenas; área pigidial muy bien definida, superiormente con puntos alargados, lateralmente con puntuación finísima.

Dimensiones: 10 mm.

Distribución: Argentina, Ciudad de Buenos Aires, Prov. Buenos Aires, Gral. Pacheco.

Material estudiado: Un macho Holotypus, Ciudad de Buenos Aires, Bañado de Flores, XII. 54, O. H. Casal Leg., una hembra Allotypus, Buenos Aires, General Pacheco, III.52, J. Foerster leg., en mi colección. Me es particularmente grato dedicar esta especie a mi gran amigo Osvaldo H. Casals, como manifestación de aprecio y por sus magníficos trabajos sobre Mutillidae neotropicales.

Esta especie se separa de *Nysson (Epinysson) bifasciatus* (Brethès) con la que tiene mayor afinidad, por la forma del clípeo, por ser mucho más robusta y por sus diseños amarillos en el cuerpo y abdomen, que abarcan hasta el último tergito.

IDIONYSSON CORDIALIS sp. n.

Descripción. Macho. Caracteres cromáticos: negro, salvo espinas de los ángulos póstero laterales del propodeo amarillentas. Patas, excluidas las coxas de color café oscuro, más oscuras aún las mandíbulas y las antenas inferiormente, aclarándose hacia el ápice. Alas regularmente infumadas, más intensamente en la radial.

Caracteres morfológicos : Clípeo, frente hasta la mitad, genas, borde posterior del pronoto y faces laterales del mismo, propodeo superiormente, coxas, tórax inferiormente, superficie anterior del primer tergito y márgenes caudales de todos los tergitos abdominales cubiertos de pubescencia dorada pálida muy fina y densísima. Adicional, totalmente cubierto por pubescencia más espaciada en todo el cuerpo, con la sola exclusión de la faz vertical del pronoto, metapleuras y parcialmente faces laterales del pronoto, faz posterior de éste y tergitos abdominales que son glabros. Pilosidad hirsuta en la frente, vértex, dorso del tórax, mesopleuras y abdomen.

Puntuación muy gruesa en la frente, menos profunda en el vértex. Gruesa pero más espaciada en el escudo del mesonoto y escudete. Puntos más grandes y poco marcados en las mesopleuras. Abdomen con los tergitos con puntuación muy fina, densa y bien marcada ,puntos más gruesos en los últimos segmentos. Pigidio fuertemente punteado en comparación con el resto de los tergitos. Segund oa sexto esternitos con abundante puntuación mucho más aislada que la del primer tergito. Restantes esternitos con puntuación sólo en los márgenes caudales.

Cabeza, vista anteriormente, subtrapezoidal; vértex arqueado, área ocelar tuberculada. Orbitas internas muy divergentes en dirección al vértex, suavemente escotadas al medio. Cresta interantenal desde la base del clípeo extraordinariamente elevada y aguda que hacia arriba se divide en forma de V muy abierta. Antenas normales de 13 artejos, con modificaciones. Carena occipital bien desarrollada y adicionalmente una carena postocular bien marcada a lo largo de todo el ojo, que divide las genas en do spartes. Antenas cortas, ensanchándose progresivamente hacia el ápice, flagelo inferiormente con pequeñas protuberancias, último antenito con el ápice truncado, curvo totalmente, con una fuerte excavación

media. Mandíbulas simples, sin dientes .Ocelos sobre un pequeño tubérculo frontal. El anterior más próximo a los posteriores que éstos entre sí. Línea ocelocular mayor que la interocular. Los ocelos posteriores no se ven mirando el insecto de frente; se hallan incrustados a los costados del pequeño tubérculo frontal, naciendo desde los mismos dos crestas que se dividen hacia el clípeo y que llegan más abajo del ocelo anterior. Borde ántero-superior del pronoto recto, hasta los ángulos laterales de éste que son agudos. Desde los ángulos laterales, nacen dos carenas agudas, una hacia abajo y la otra que llega hasta los callos humerales. Faces laterales del protórax con estrías longitudinales inferiormente. Mesopleuras con un breve tubérculo en su cuarto superior. Escudete muy punteado, casi ruguloso; postescudete con dos breves dentículos. Angulos laterales del pronoto espiniformes, fuertemente agudos. Tórax inferiormente, entre las coxas anteriores e intermedias con una depresión profunda y amplia, que abarca toda la zona. Metapleuras superiormente con una lámina bien desarrollada que las abarca totalmente. Faz superior del propodeo dividida por una pequeña carena; dos carenas que convergen caudalmente, y se unen a la inserción abdominal las dividen en tres partes; entre estas carenas y la central hay pequeñas estrías longitudinales; faz vertical del propodeo sin modificaciones. Abdomen con los esternitos segundo a quinto con mechones de pelos cortos, regulares, no interrumpidos al medio y que alcanzan al costado de los segmentos. Pigidio tridentado, dientes débiles, los laterales muy separados; un pequeño tubérculo sobre el diente medio.

Alas con tres celdas cubitales, la segunda peciolada, que recibe ambas recurrentes. En las alas posteriores la nervadura cubitella tiene su origen mucho más distante de la vena media. Tibias posteriores con cuatro dientes muy poco desarrollados, fuertes.

Longitud: 7 mm.

Distribución: Bolivia, Santiago.

Material estudiado: Un macho Holotypus, de la localidad citada, E. Andrae col., en mi colección.

ZANYSSON ARGENTINUS (Brethes) comb. nov.

1913, *Nysson argentinus* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., 24: 136.

1912, *Nysson argentinus* Jorgensen, An. Mus. Nac. B. A., 22: 292 (nom. nud.).

1939, *Nysson argentinus* Maidl & Klima, Hym. Cat., Pars 8, Sphecidae. I: 135.

Lectotypus: Hembra; Mendoza, col. Antigua, Nº 888, Nº 312, en la colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires. Entre el material típico de Brethes en el Museo de Buenos Aires, encontré tres ejemplares, dos hembras y otro aparentemente macho, de los cuales escojo una hembra como Lectotypus. El que supongo sea el macho está muy destruido, ya que le falta casi toda la cabeza y conserva sólo los dos primeros segmentos abdominales, no puede seleccionarse como Lectotypus, a pesar de que ello hubiese sido lo más acertado. El ápice del último tergito en el macho de *Zanysson argentinus* (Brethes) no es 3-spinosa como dice Brethes, sino 7-spinosa. Aparentemente, este autor asoció a la hembra un macho de *Zanysson gayi* (Spin.) o alguna especie próxima a ésta.

Próxima a *Zanysson gayi* (Spin.) se separa fácilmente de ella por el carácter ya mencionado de los dientes del pigidio de los machos, siendo además *gayi* una especie más pequeña, muy hirsuta, de puntuación mucho más densa que *argentinus*. Adicionalmente, las bandas apicales de los tergitos abdominales, ampliamente interrumpidas al medio, quedan siempre limitados a los tres primeros segmentos en la primera, en tanto que en la segunda abarcan también el cuarto y el quinto. Este carácter es muy regular.

Distribución: Argentina, Mendoza; Chacras de Coria. Río Negro, Dto. Avellaneda, Lamarque.

Material estudiado: 2 hembras y 1 macho, Mendoza, Chacras de Coria (tipos) MACN. 1 macho, 1 hembra, Río Negro, Lamarque, U. & M. A. Fritz col., en mi colección.

ZANYSSON GAYI (Spinola)

1851, *Nysson gayi* Spin., in Gay, Hist. Fis. Pol. Chile, Zool., 6: 347.

1866, *Nysson gayi* Gerstaecker, Abh. naturf. Ges. Halle, v. 10: 120.

1887, *Nysson gayi* Handlirsch, SB. Ak. Wien, v. 95 I, p. 312.

1894, *Nysson gayi* Reed, An. Univ. Chile, v. 85: 640.

1895, *Nysson gayi* Handlirsch, SB. Ak. Wien, v. 104 I: 806.

1897, *Nysson gayi* Dalla Torre, Cat. Hym., v. 8: 570.

1928, *Nysson gayi* Gazulla & Ruiz, Rev. Chil. Hist. Nat., 32: 299.

1939, *Nysson (Zanysson) gayi* Maidl & Klima, Hym., Cat. 8, Sphecidae I: 141.

Localidad tipo: Chile.

Distribución geográfica: Chile, Talca: Río Claro (Gazulla & Ruiz). Biobío: Los Angeles (Fritz). Argentina: Río Negro, Dto. Conesa, Gral. Conesa. Río Negro, Dto. Avellaneda, Lamarque. Prov. Buenos Aires, Dto. Puan, Est. F. Sola.

Material estudiado: Chile, Los Angeles, Biobío, 1 hembra Fritz leg. Argentina: Río Negro, Dto. Avellaneda, Lamarque, 7 hembras 1 macho. Río Negro, Lago Nahuel Huapi, 1º Prov. Buenos Aires, Dto. Puan, Est. F. Sola, 29 machos y 7 hembras, Juana Ramos de Martínez leg., todos en mi colección.

BRACHYSTEGUS PORTERI (Ruiz)

1936, *Nysson porteri* Ruiz ,Rev. Chil. Hist. Nat., 39: 274.

1939, *Nysson porteri* Maidl & Klima, Hym. Cat., VIII, Sphecidae, I, p. 137.

Brachystegus porteri Bohart, in litt.

Esta especie, muy brevemente descrita por Ruiz, no había hasta ahora encontrado una ubicación sistemática satisfactoria. Según informaciones recibidas del Dr. R. M. Bohart,

por ejemplares que le remitiera, debe quedar en el género paleártico *Brashystegus*.

Independientemente de una publicación que sobre este particular hará el Dr. Bohart, doy una redescripción de la especie sobre los numerosos ejemplares que afortunadamente tuve a mi disposición. Por mi parte, tenía lista para su recepción un nuevo género, pero me inclino a aceptar la autoridad del Dr. Bohart en esta materia.

Redescripción. Hembra. Caracteres cromáticos: Negra, las siguientes partes rojas: primer tergito y segundo esternito. Blanco lechoso: banda superior en el pronoto, ampliamente interrumpida al medio; callos humerales del pronoto; coxas posteriores con pequeña mancha ;tibias anteriores e intermedias con banda apical; bandas caudales en los tergitos primero a cuarto, ampliamente interrumpidas al medio. Interrupción en el primero producida por una mancha negra sobre el fondo rojo.

Caracteres morfológicos: Insecto con escasa pilosidad en general, más abundante en la cabeza y tórax; pubescencia plateada fina y densa en la frente, inferiormente a lo largo de las órbitas internas y clípeo, sin formar mechones en este último. Frente, vértex, genas y el dorso del tórax con puntuación muy fina y regular. Antenas filiformes, ensanchándose progresivamente hacia el ápice, sin mayores modificaciones. Ojos grandes, brevemente escotados al medio. Area ocelar no tuberculada. Ocelos más próximos entre sí que al borde del ojo; a su vez, el anterior más próximo a los posteriores que estos entre sí. Carena occipital bien desarrollada. Frente entre las antenas con una carena que se divide hacia arriba, poco marcada, de aspecto tubercular. Clípeo brevemente hundido en su borde medio, con un reborde bien marcado anterior. Mesopleuras con puntuación gruesa e irregular, bien diferente de la del resto del tórax, presentando un pequeño tubérculo en la parte superior, bajo las inserciones alares. Borde dorsal del pronoto recto, con los costados angulosos; ángulos humerales dentiformes; lados del pronoto con estrías oblícuas bien marcadas. Escudete y postescudete lisos, sin armaduras. Metapleuras y faces laterales del propodeo lisas, pulidas y brillantes, salvo superiormente, que presentan pequeñas estrías. Faces superior y posterior del propodeo

con rugulosidades bien marcadas e irregulares, siendo toda la zona muy brillante.

Patas sin mayores modificaciones, las anteriores sin peine tarsal; sin pulvillum; tibias posteriores sin espinas. Abdomen brillante, con puntuación finísima, muy densa; márgenes laterales del abdomen finamente estriado.

Redescripción. Macho. Caracteres cromáticos: negro, las siguientes partes blanco lechoso: banda en los márgenes caudales de los dos primeros tergitos, ampliamente interrumpidas al medio; mácula lateral en el tercer tergito. Alas intensamente infumadas.

Caracteres morfológicos: Cabeza subtriangular vista anteriormente; vértex suavemente arqueado; órbitas internas divergentes hacia el vértex, emarginadas al medio; dos quillas independientes que se dividen hacia el vértex nacen a la altura de las inserciones antenales. Cabeza con pilosidad larga y aislada; clípeo y mitad inferior de la frente a lo largo de los ojos con pubescencia plateada muy densa; mechones de pelos plateados en el clípeo. Vértex, genas y frente cubiertos por puntuación muy fina y densa, que les da un aspecto levemente corrugado. Area ocelar no elevada, el ocelo anterior más próximo a los posteriores que estos entre sí; a su vez, estos más próximos entre sí que al borde del ojo. Carena occipital bien desarrollada. Antenas muy próximas en la base. Escapo obcónico, finamente punteado. sin pelos. Pedicelo corto, subcilíndrico, casi tan largo como el primer segmento del flagelo. Flagelo ensanchándose progresivamente hacia el ápice. Ultimos antenitos más anchos que el largo del pedicelo, el último el más largo de todos, truncado apicalmente y con una pequeña excavación. Clípeo brevemente comprimido en su borde medio, con un reborde libre de pelos y puntos. Tórax con pilosidad plateada dorsalmente y en las mesopleuras. Pronoto, mesonoto, escudete y postescudete con puntuación similar a la de la cabeza; en las mesopleuras la puntuación es mucho más gruesa que la mencionada precedentemente; mesopleuras, superiormente justo bajo las inserciones alares, con un pequeño tubérculo apenas insinuado, pero bien evidente. Pronoto con el borde dorsal anterior levemente arqueado, lateralmente anguloso; ángulo humerales brevemente dentados; costados del pronoto oblícuamente estriados. Escudete y postescudete inermes, sin espinas ni lóbulos. Me-

tapleuras lisas, pulidas y brillantes, excepto pequeñas carenas superiormente. Faces laterales del propodeo inferiormente en las mismas condiciones. Espinas de los ángulos póstero laterales débiles. Zona lateral próxima a las espinas muy puncturada. Faces superior y posterior del propodeo con rugosidades paralelas irregulares muy marcadas. Patas sin mayores modificaciones, tibias intermedias y posteriores con dos espolones; tibias posteriores sin dientes. Abdomen semiopaco, cubierto superiormente por abundante puntuación muy fina, bien marcada y densa; flerte estrangulamiento entre el primer y segundo esternito; márgenes apicales de los segmentos simples, no estrangulados caudalmente ni dentados lateralmente. Pigidio tridentado ,el diente del medio más largo y fuerte que los laterales, estos pequeños y débiles. Pilosidad de los esternitos dos a cinco larga, plateada e interrumpida al medio formando mechones de pelos largos en los márgenes caudales. Primer esternito con puntuación mucho más aislada que los restantes.

Dimensiones: 6 mm.

Distribución: Chile, Concepción.

Material estudiado: 14 machos de la localidad citada, P. Herbst col. Dic. 1907; 13 machos id. Dic. 1908; 2 hembras id. 2. 1909; 1 hembra 12. 1908; 3 hembras 12. 1907.

Este material queda distribuido de la siguiente manera: 10 machos y 1 hembra en la colección del Instituto de Entomología de la Eidgenossiche Technische Hochschule de Zürich-Suiza. 13 machos y 3 hembras en la colección de la Zoologische Sammlung des Bayrischen Staates, Munich-Alemania. 4 machos y 2 hembras en mi colección.

BIBLIOGRAFIA

ASHMEAD, W. H. 1899. Classification of the entomophilus wasps, or the superfamily Sphegoidea, Pt. 6, Can. Ent., 31: 324-327.

BRETHES, J. 1913. Himenópteros de la América meridional. An. Mus. Nac. Buenos Aires, 24: 134-136.

DALLA TORRE, C. G. de 1897. Catalogus Hymenopterorum, 8: 570.

DUCKE, A. 1904. Nachtrag zu dem Artikel über die Sphegiden nordbrasiliens (Hym.), Zeitschr. Hym. Dipt., 4: 190.

FRITZ, M. A. 1956. Nyssonini Neotropicales II. (Hym. Sphecidae), Las especies argentinas de **Metanysson** e **Idionysson**, Neotropica, Vol. II, Nº 9: 91-96.

— 1959. Nyssonini Neotropicales III. (Hym. Sphecidae), Rev. Soc. Ent. Arg., 21: 133-135.

GAZULLA, P. y RUIZ P., F. 1928. Los Insectos de la Hacienda las Mercedes, Rev. Chil. Hist. Nat., 32: 299.

GERSTAECKER, C. E. A. 1866. Die Arten der Gattung **Nysson** Latr., Abh. naturf. Ges. Halle, 10: 120.

HANDLIRSCH, A. 1887. Monographie der mit **Nysson** und **Bembex** verwandten Grabwespen SB. Ak. Wien, 95: 312-313.

— 1895. Nachtraege und Schlusswort zur Monographie der mit **Nysson** und **Bembex** verwandten Grabwespen, ZB. Ak. Wien, 104: 806.

JORGENSEN, P. 1912. Los Crísidos y los Hymenópteros aculeatos de la Provincia de Mendoza, An. Mus. Nac. B. A., 22, 267-338.

KOHL, F. F. 1896. Die Gattungen der Sphegiden. Ann. K. K. Naturhist. Hofmuseums Wien, 11: 233-516.

MAIDL & KLIMA, en Hedicke. 1939. Hymenopterorum Catalogus, Pars 8, Sphecidae I: 1-150.

MUESEBECK, CFW., KROMBEIN, K. V. & TOWNES, H. K. 1951. Hymenoptera of America North of Mexico, Synoptic Catalog United States Dept. Agr., Monogr. 2: 892-986.

PATE, V. S. L. 1938. Studies in the Nyssonine wasps. IV. New or redefined Genera of the tribe Nyssonini, with descriptions of new species. Trans. amer. ent. Soc., LXIV: 117-188.

— 1937. The generic names of the Sphecoid wasps and their type species. Mem. amer. ent. Soc., Nº 9, 103 pp.

— 1940. On two new genera of Nyssoninae wasps from the Neotropical region (Hym. Sphecidae), Notulae Naturae, Nº 55: 1-9.

REED, EDWYN P. 1894. Entomología chilena. Los Fosores o Avispas cavadoras. An. Universidad de Chile, v. 84: 640.

RUIZ P., FLAMINIO. 1935. Algunas Notas entomológicas, Rev. Chil. Hist. Nat., 39: 273-4.

SCHROTTKY, C. 1910. Soc. Ent., 25: 70.

SPINOLA, M., en Gay. 1848-1854. Historia física y política de Chile, 6, (1851), p. 347.

SUMMARY

The allotypus of *Metanysson carcavalloi* Fritz is described, and two new species added to the genus *Metanysson* Ashmead: *Metanysson fraternus* sp. n. from Río Negro, Argentine, and *Metanysson tropicalis* sp. n. from Bolivia, Depto.

Sta. Cruz. *Metanysson foersteri* Fritz is placed in synonimy of *Metanysson alfkeni* Ducke. A key to the neotropical species of *Metanysson* Ashmead is given. Additional data about distribution of *Nysson (Epinysson) bifasciatus* (Brethes) is apported, and *Nysson (Epinysson) casali* sp. n. and *Idionysson cordialis* sp. n. from Buenos Aires city and Tropical Bolivia respectively, are described as new. *Nysson argetinus* Brethes is placed in the genus *Zanysson* Rohwer, and the distribution of *Zanysson gayi* (Spin.) is extended from Chile to the Province of Buenos Aires, in the Argentine Republic. Finally, *Nysson porteri* Ruiz is placed in the palearctic genus *Brachystegus* Costa, from the Nearctic region, according to information received from Dr. R. M. Bohart from California, U. S. A.

LOS TIPOS DE CERCERINI (HYM. SPHECIDAE) EN LA COLECCION DEL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES "BERNARDINO RIVADAVIA"

MANFREDO A. FRITZ
Depto. Zoología, Universidad Católica, Valparaíso, Chile

SUMMARY

This paper is a list of Types of Cercerini (Hym. Sphecidae) in the Argentine National Collection (Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia").

42 species described by Holmberg and Brethes are treated, and Lectotypes of many species are designated.

La presente nota es una lista de los tipos de especies de Cercerini depositados en la Colección Nacional Argentina, y ha sido dispuesta siguiendo el orden de publicación de cada una de ellas.

No se hace ninguna clase de consideraciones acerca de sinónimos y errores de determinación que hay entre todo este material, por cuanto ellos serán tratados en trabajos sucesivos. El objetivo principal de esta nota está en agrupar todos los tipos disponibles para estudio, condición indispensable a fin de llevar adelante una revisión de conjunto de las especies argentinas y eventualmente neotropicales.

El término Cotypus. ha sido utilizado tanto tratándose de una serie atípica de una especie, como también en el caso de designarse Lectotypus. También son incluidos en la lista los Metatypus, aunque no en su totalidad, por cuanto también se ha encontrado material determinado por los autores con posterioridad a la publicación de la especie.

En algunos pocos casos, los tipos no han podido ser hallados. Ello no debe interpretarse como que se perdieran, ya que existe la posibilidad de que aún sean encontrados en la colección, a pesar de que la búsqueda ha sido intensa.

Los tipos, en general, se hallan bien conservados, haciéndose una notificación especial en los casos en que se encuentran parcialmente destruidos.

Con referencia a los tipos de la colección Holmberg, estos lamentablemente se encuentran en muy malas condiciones, habiéndose perdido totalmente en algunos casos. Esta colección fue recibida por el Museo en condiciones de conservación verdaderamente precarias, tras muchos años de abandono. Gracias a la diligencia y celo del Sr. Manuel J. Viana, de esa institución, muchos de ellos se han salvado. Es digno de destacarse este trabajo del Sr. Viana, ya que sin su eficaz e inmediata intervención, esta colección se habría perdido totalmente.

1. *CERCERIS PERSPICUA* Holmberg

1903, *Cerceris perspicua* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 475.

Un ejemplar determinado por Holmberg, sin rótulo de procedencia, del que queda sólo parte del tórax, las alas y una pata posterior. Lo considero el Typus.

2. *CERCERIS PAUPERCULA* F. Lynch Arribálzaga

1903, *Cerceris paupercula* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 475.

Esta especie, descrita por Holmberg utilizando una descripción de Félix Lynch Arribálzaga, no tiene tipo.

3. *CERCERIS LAEVIGATA* Holmberg

1903, *Cerceris laevigata* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 476.

Un ejemplar que lleva un rótulo de Holmberg, que dice: *Cerceris holmbergi* Brethes, e inferiormente del mismo: antes: *Cerceris laevigata* Holmberg. Un poco deteriorado, pero en buen estado de conservación. Lo considero Typus.

4. *CERCERIS MOYANOI* Holmberg

1903, *Cerceris moyanoi* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 477.

Queda sólo el alfiler y los rótulos que dicen: Rep. Argentina, Misiones, 18-III-1897, S. Venturi. Además, el rótulo de determinación de Holmberg que dice: *Cerceris moyanoi* Holmberg. Considero este ejemplar como Typus. El otro, mencionado en la descripción original, no ha sido hallado.

5. *CERCERIS CARIDEI* Holmberg

1903, *Cerceris caridei* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 478.

Una hembra, sin alas, salvo una de las inferiores; faltan las antenas casi totalmente y algunas patas. Por lo demás, el ejemplar está muy bien conservado. Lleva sólo un rótulo de determinación del autor: *Cerceris caridei* Holmberg. Lo considero Typus.

6. *CERCERIS PROBOSCIDEA* Holmberg

1903, *Cerceris proboscidea* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 479.

He encontrado dos ejemplares. El primero de ellos lleva los siguientes rótulos: IV.20.79. Hembra. *Cerceris proboscidea* Holmberg, p. 222. De este ejemplar queda solo el tórax, alas y el primer segmento abdominal. En cuanto al segundo, lleva los siguientes datos: uno, de procedencia, totalmente decolorado, por lo que resulta ilegible, y otro, de determinación del autor: *Cerceris proboscidea* Holmberg, p. 222. El estado de este segundo ejemplar es igual que el del anterior. Más ejemplares no fueron hallados. Considero estos dos ejemplares como Cotypus.

7. *CERCERIS DIADEMATA* Holmberg

1903, *Cerceris diademata* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 480.

El ejemplar ha desaparecido, encontrándose solo el alfiler con los rótulos que dicen: Chaco, XI-1897, O. N. Arg., y el determinante del autor: *Cerceris diademata* Holmberg. Es el Typus.

8. *CERCERIS MELANOGASTER* Holmberg

1903, *Cerceris melanogaster* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 481.

Un ejemplar determinado por Holmberg como: *Cerceris melanogaster*. Se encuentra sin cabeza y parte del protórax, aunque encontrándose por lo demás en excelente estado de conservación. Este detalle ya consta en la descripción original. Es el Typus.

9. *CERCERIS GAUDEBUNDA* Holmberg

1903, *Cerceris gaudebunda* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 481.

Los tipos no fueron encontrados, en cambio dos ejemplares Metatypus, con los siguientes datos: 1.14.1923. det. por el autor: *Cerceris gaudebunda* Holmberg y otro en las mismas condiciones: III-6-1916.

10. *CERCERIS POLYCHROMA* Holmberg

1903, *Cerceris polychroma* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 483.

Un ejemplar, con un rótulo que dice: macho, *Cerceris polychroma* Holmberg por el autor, y además de la indicación: tipo. Este ejemplar está muy bien conservado. El otro ejemplar mencionado en la descripción original no fue hallado.

11. *CERCERIS CAMPESTRIS* Holmberg

1903, *Cerceris campestris* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 484.

Un ejemplar con tres rótulos que dicen: Macho v.8.79. *Cerceris campestris* Holmberg, p. 223, por el autor. Queda sólo el tórax, muy comido y las alas. Designé este ejemplar como Lectotypus. Otro ejemplar, con solo el rótulo de determinación de Holmberg: *Cerceris campestris*, muy bien conservado. Si considero Lectotypus el ejemplar más destruido, es porque no tengo seguridad de que el otro ejemplar sea de la serie original. El rótulo de determinación está hecho de otro papel y es evidentemente más reciente. Otros ejemplares no fueron hallados en la colección.

12. *CERCERIS ELEPHANTINOPS* Holmberg

1903, *Cerceris elephantinops* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 485.

Esta especie y la var. dissita, mencionados en la descripción original, no fueron hallados.

13. *CERCERIS BONAERENSIS* Holmberg

1903, *Cerceris bonaerensis* Holmberg, An. Mus. Nac. B. A., IX: 486.

Un solo ejemplar, muy destruido, del que quedan sólo el tórax, alas, parte de las patas y primer segmento abdominal, lleva los siguientes rótulos: hembra. iv.20.79. *Cerceris bonaerensis* por el autor. Considero este ejemplar como Typus, ya que otros ejemplares no fueron hallados.

14. *CERCERIS DICHROUS,* Brethes

1909, *Cerceris dichrous* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XIX: 65.

Dos machos sin otros datos que el rótulo de determinación de Brethes. Uno sin cabeza. Rotulé: Cotypus. El tipo debe hallarse en el Museo de Montevideo, de acuerdo con la descripción.

15. *CERCERIS FERRUGINEA* Brethes

1910, *Cerceris ferruginea* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 261.

En la descripción original figuran dos machos y dos hembras. Encontré sólo un macho y una hembra. Designo la hembra Lectotypus y el macho Cotypus. Además, hay un macho de Pedregal, 24.12.1906, determinado por Brethes que tal vez también deba ser Cotypus. Por no concordar con la procedencia de la descripción no lo he considerado como tal.

16. *CERCERIS ARGENTINA* Brethes

1910, *Cerceris argentina* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 263.

Un macho Nº 10.177. Mendoza (error!) determinado por Brethes y que coincide exactamente con la descripción. Rotulé Typus.

17. *CERCERIS NIGRA* Brethes

1910, *Cerceris nigra* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 263.

Una hembra Nº 10.174, Mendoza. Rotulé como Typus. Tal vez este ejemplar esté también mal rotulado y sea en realidad de Misiones y no de Mendoza. igual que *mesopotamica* Br. y *megacephala* Br.

18. *CERCERIS BELLA* Brethes

1910, *Cerceris bella* Bresthes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 264.
Dos machos. Uno con procedencia Córdoba y Nº 932 del Catálogo Entom., Col. Antigua, determinado por Brethes *Cerceris bella* Br. El segundo ejemplar lleva sólo el número 932 del catálogo y el Nº 372 de Brethes, que coincide con *Cerceris bella* Brethes. Rotulo el primero Lectotypus y el segundo Cotypus.

19. *CERCERIS SINGULARIS* Brethes

1910, *Cerceris singularis* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 265.
Una hembra, Córdoba, Col. Antigua, Nº 919. Typus.

20. *CERCERIS PEDESTRIS* Brethes

1910, *Cerceris pedestris,* Bresthes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 266. No está.

21. *CERCERIS TIBIALIS* Brethes

1910, *Cerceris tibialis* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 267.
Dos hembras. Una de Mendoza, Cacheuta Nº 7.845. Ent. y 359 de Brethes, la otra de B. Aires, 9.xii.07. A. Z. y Nº 359, que coincide con *C. tibialis* Br. Rotulo el primer ejemplar como Typus y el segundo como Metatypus.

22. *CERCERIS DUPLICATA* Brethes

1910, *Cerceris duplicata* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 268.
J. J. Prix, Catamarca, 7-v-1903, con rótulo de determinación de Brethes. Rotulé Typus.

23. *CERCERIS DECORATA* Brethes

1910, *Cerceris decorata* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 268. No encontrado.

24. *CERCERIS ANTEMISSA* Brethes

1910, *Cerceris antemissa* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 269.

Un macho de Jujuy, Nº 7.270, Nº 368 de Brethes, además del rótulo de determinación del autor. Rotulé Lectotypus. Una hembra, sin otros datos que el Nº 368, que rotulé Cotypus.

25. *CERCERIS VIGILII* Brethes

1910, *Cerceris virgilii* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 270.

El ejemplar que designo Lectotypus es un macho que tiene el sexto segmento abdominal presionado totalmente en el quinto, de modo que parece tener sólo seis segmentos. De ahí que Brethes lo tomara por hembra. Lleva los rótulos: Alta Gracia, 1.09, L. Vigil y *Cerceris vigilii* Brethes, además del Nº 377 del autor. Otro ejemplar macho, con los mismos datos, pero sin número, que designo Cotypus.

26. *CERCERIS DIVISA* Brethes

1910, *Cerceris divisa* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 270.

Una hembra, Nº 6.879 Cat., Chaco, rotulada por Brethes *C. divisa* Br. y Nº 375. Rotulé Typus.

27. *CERCERIS CHACOANA* Brethes

1910, *Cerceris chacoana* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 271.

Un macho, Nº 6.879 Cat., Chaco, rotulado por Brethes *C. chacoana* Br. y el Nº 385 del autor. Rotulé Typus.

28. *CERCERIS EXPLETA* Brethes

1910, *Cerceris expleta* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 272.

Una hembra, Nº 6.648, 351 de Brethes, que corresponde a la especie. Designé Lectotypus el único ejemplar que concuerda exactamente con la descripción original. Cuatro hembras y dos machos con los mismos datos que el Lectotypus, que considero como Cotypus.

29. *CERCERIS ENODANS* Brethes

1910, *Cerceris enodans* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 273.

Un macho de Jujuy, Nº 7270, rotulado por Brethes *C. enodans* Br. y el Nº 362 del autor. Designo Typus.

30. *CERCERIS LYNCHII* Brethes

Una hembra del Chaco, Nº 6.879, rotulada por Brethes *C. lynchii* y Nº 379. Designo Typus.

Ejemplar muy sucio y con el abdomen pegado al revés, o sea, el pigidio en el lugar de la inserción toráxica.

31. *CERCERIS TRANSVERSALIS* Brethes

1910, *Cerceris transversalis* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 274-5.

Un macho Nº 934 de Catálogo. Con rótulo *C. transversalis* Br. del autor y Nº 353 del mismo. Considero Typus.

32. *CERCERIS AMEGHINOI* Brethes

1910, *Cerceris ameghinoi* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XX: 275. No encontrado.

33. *CERCERIS ANDINA* Brethes

1910, *Cerceris andina* Brethes, An. Bus. Nac. B. A., XX: 276.

Especie descrita de Jujuy. No he encontrado ningún ejemplar de esta procedencia. Un macho Nº 7.116 determinado por Brethes *C. andina* Br. y el Nº 364 del autor. Otro macho de R. Arg., Chaco de Santiago del Estero, Río Dulce, además de MARS, determinado por Brethes *C. andina* Br., sin números.

34. *CERCERIS JORGENSENI* Brethes

1913, *Cerceris jorgenseni* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 121.

Una hembra 3-1-1908, Corias, determinado por Brethes como *C. jorgenseni* Br. y el Nº 367 del autor. Designo Lectotypus. Un macho 3-1-1908, Nº 367 de Brethes, Cotypus. Un macho *C. jorgenseni* Br., sin otros datos. Cotypus. La indicación de dos hembras y un macho en la descripción original obedece a un error tipográfico.

35. *CERCERIS CISANDINA* Brethes

1913, *Cerceris cisandina* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 122. No encontrado.

36. *CERCERIS PAUXILLA* Brethes

1913, *Cerceris pauxilla* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 122.

Un macho de Mendoza, P. Jorgensen, determinado por Brethes *C. pauxilla* Br. Es el Typus.

37. *CERCERIS ANNULIPES* Brethes

1913, *Cerceris annulipes* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 123.

Un macho de Mendoza, P. Jorgensen, Lectotypus. Una hembra, con los mismos datos del macho. Cotypus.

38. *CERCERIS MENDOZANA* Brethes

1913, *Cerceris mendozana* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 123.

Una hembra de Coria, 5-IV-1907, determinada por Brethes *C. mendozana* Br., que designo Lectotypus. Una hembra de Mendoza, P. Jorgensen, considerada como Cotypus. No encontré el macho.

39. *CERCERIS MENDOZANA MELANOPUS* Brethes

1913, *Cerceris mendozana melanopus* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 124.

Una hembra, Nº Cat. 10.394, Mendoza, determinada por Brethes. Es el Typus.

40. *CERCERIS LYNX* Brethes

1913, *Cerceris lynx* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 124.

Una hembra, 2-V-07. Arias. Determinada por Brethes y su Nº 383. Typus.

41. *CERCERIS SPATHULIFERA* Brethes

1913, *Cerceris spathulifera* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 124.

Una hembra Nº 6.648, con rótulo de Brethes y su Nº 374. Sin abdomen, del que quedan sólo los primeros cuatro tergitos. La cabeza está pinchada al alfiler bajo los rótulos. Rotulé Typus. No encontré la otra hembra de que habla la descripción original. El Nº 6.648 del catálogo del Museo corresponde a La Pampa.

42. *CERCERIS VIGILII* Brethes

1913, *Cerceris vigilii* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 125.

Un macho de Mendoza, Joergensen, determinado por Brethes C. *vigilii* Br. Cotypus. Un macho con los mismos datos del anterior: Metatypus.

43. *CERCERIS MESOPOTAMICA* Brethes

1913, *Cerceris mesopotamica* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 125.

Un macho, Nº 1.396 de Mendoza, determinado por Brethes. Typus. En la descripción original se cita Misiones, Bompland como origen. Me inclino por esta idea, ya que el nombre mismo lo indica, y los rótulos, salvo el de determinación de Brethes, no son los originales. Coincide con la descripción.

44. *CERCERIS SORORCULA* Brethes

1913, *Cerceris sororcula* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 125.

Un macho Nº 10.393, de Mendoza, determinado por Brethes, Typus. El abdomen desprendido, se encuentra en un papelito pinchado al alfiler.

45. *CERCERIS MEGACEPHALA* Brethes

1913, *Cerceris megacephala* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 126.

Una hembra Nº 10.395, 2-II-1911, Misiones, determinada por el autor. Typus.

46. *PARACERCERIS TRIDENTIFERA* Brethes

1913, *Paracerceris tridentifera* Brethes, An. Mus. Nac. B. A., XXIV: 127.

Un macho Nº 10.398, 15-XII-10, determinado por Brethes. Typus.

OBSERVACIONES BIOLOGICAS SOBRE LA EROESSA CHILENSIS (GUERIN, 1829) PIERIDIDAE (RHOPALOCERA)

RODOLFO WAGENKNECHT HUSS

Miembro Correspondiente de la Sociedad Chilena de Entomología

Se trata de una bellísima especie chilena que ha sido poco colectada por su carácter esquivo y huraño.

(*) Ureta en su trabajo nos da una lista de localidades de colecta: Lota, Tomé, Concepción, Arauco, Niebla, Llanquihue, Aysén, Palena y Península de Taitao figuran entre las más destacadas. Es fácil de observar que la mayoría de estas localidades están situadas en la región costeña, a corta distancia del Océano Pacífico.

Una notable escepción es la cita siguiente que copiamos textualmente:

> " Boquete Ranco (I-1887, O. Philippi); este dato lo debemos
> " a un ejemplar existente en el Museo Nacional). Según el Prof.
> " H. Fuenzalida este boquete de Ranco o Paso de Lilpela se encuen-
> " tra a 40º 10' de lat. sur y 71º 48' W., en los orígenes del río
> " Curinque, afluente del Pillanleufú y se halla a 1.470 m. sobre el
> " mar".

El autor manifiesta sus dudas sobre un lugar a tal altitud situado en la cordillera y hace hincapié que se trata de una especie que es propia de la costa.

Nuestras observaciones durante los últimos años permiten afirmar ahora, que se justifica plenamente la cita del ejemplar de Philippi para el Paso de Ranco.

Con fecha 17-II-1960 realizamos un viaje desde Osorno hacia las Termas de Puyehue y Volcán Antillanca. En el trayecto de ascensión hacia este último lugar, tratamos de capturar una *Eroessa chilensis* que posaba sobre flores de *Digitalis purpurea, L.* pero se nos escapó por encontrarse la red en mal estado.

(*) Rev. Ch. Hist. Nat., Vol. 43: 254, 1939.

En este lugar, situado a cerca de 1.000 m. altitud, observamos un espectáculo muy agradable en forma de una aparente lluvia de oro. Se trataba de un gran número de maripositas *Argopteron aureipennis*, (Bl.), que volaban sobre flores de un *Senecio sp.* donde fueron ahuyentadas por el paso del vehículo. Cojimos una regular cantidad.

En este mismo mes visitamos el Fuerte de Niebla, cerca de Valdivia donde observamos en una pared vertical rocosa una cantidad de flores rosadas de *Mutisia ilicifolia* que eran visitadas por escasas *Eroessa*. En todo momento se posaban en lugares de difícil acceso.

Durante una nueva estada en las Termas de Puyehue (21-29-I-64), el día 23 realizamos una excursión, a pie, hacia la zona más alta de Aguas Calientes en el camino hacia Volcán Antillanca, situado entre 400-500 m. de altitud.

Esta caminata entre las 17 y 19 horas, nos dio oportunidad para observar en alto vuelo a cuatro ejemplares de *Eroessa* que pasaban en largos intérvalos. Volaban de preferencia sobre las copas de temus que se hallaban cubiertos de blancas flores. Otra se posó, en forma fugaz, sobre una flor de *Corynabutilon vitifolium*, (Cav.) que crecía junto al camino.

Pese a la altura de vuelo pudimos reconocer perfectamente la especie.

El día 27 efectuamos otra excursión a pie hacia la Montaña de los Brujos, en el camino Internacional de Puyehue, hacia la frontera argentina. En altitudes aproximadas a los 550 m., entre las 16 y 17 horas, penetramos hacia la floresta, donde estaba más densa, con algunos claros en el alto bosque. Aquí se observaba una completa inflorescencia del tému, *Temu kruchshanksii*, (Hook, et, Arn.) y del Meli, *Amomyrtus meli*, (Phil.) y apoyado sobre ellos en forma de techo o glorieta una maraña de millares flores rojas de la "botellita", *Mitraria coccinea*, Cav.

Esta impresionante profusión de colores abigarrados fue animado luego por el vuelo lento y reposado de una *Eroessa*. Minutos después se unió una segunda y posteriormente dos más.

El ambiente se tornaba pesado, se sentían truenos en la lejanía y caían goterones de una lluvia que se veía venir. Pese a estas condiciones climatéricas adversas, las mariposas vo-

laban y se perseguían, sobre los árboles, entre 6-12 mts. de altura, posándose brevemente sobre algunas flores.

Durante largos minutos pudimos observarlas detenidamente y reconocer sus colores, pero sufríamos el suplicio de tántalo de no poder alcanzarlas. En todo momento permanecían fuera del alcance de la red.

Luego una ráfaga de viento cargado de lluvia las hizo huir y por nuestra parte emprendimos el regreso hacia el hotel.

Días después, en el fundo "Los Laureles" en Chahuilco, al sur de Osorno, nos fueron mostrados algunos diapositivos en colores tomados por el Sr. Ricardo Krahmer S., en un viaje que realizó al Volcán Antillanca el día 17-I-1963. Entre una hermosa serie de paisajes y flores, todas de excepcional nitidez, figuraba una mata de *Escallonia rubra*, R. e P., cubierta densamente de flores escarlatas. Como una primicia, en primer plano se notaba una *Eroessa chilensis* con sus alas semiabiertas libando en estas flores. El Sr. Krahmer manifestó además que había observado otros ejemplares, de esta especie, alrededor de la misma planta. Este lugar se hallaba a más de 1.000 mts. sobre el mar.

En la segunda quincena de febrero de 1964, mi hermano Arturo pasaba una temporada en las Termas de Río Blanco, situadas a 1.050 m. de altitud, en Malleco. En este balneario se encontró con los Sres. Luis E. Peña y Octavio Barros V. y durante sus exploraciones entomológicas observaron, en la montaña, 4-5 ejemplares de *Eroessa chilensis*.

Ahora en nuestra reciente permanencia en las Termas de Puyehue, (19-13-I-65), tuvimos especial atención hacia la búsqueda de esta especie. El día 21 realizamos una excursión hacia el Parque Nacional de Puyehue por el camino de acceso al Volcán Antillanca. Entre los 600-800 mts. de altitud estuvimos desde las 14 hasta las 18 horas en acecho y observación.

En el bosque alto que cubre el camino por ambos lados, observamos, repetidamente, varios machos en vuelo espiral y ascendente alrededor de grandes árboles cubiertos de algunas lianas en flor. Su vuelo lento y zigzagueante terminaba en las copas del bosque donde se perdían de vista, pues, no vimos ninguna que bajara al alcance de la red.

Después de más de una hora de espera, por fin descendió un ejemplar que llegó a un claro del bosque para posarse en flores de *Fuchsia magellanica,* Lám. Fue capturada y resultó un ejemplar hembra. Luego cazamos otra hembra sobre el mismo chilco y más tarde un macho, que se posó brevemente en las inflorescencias escarlatas de *Tropaeolum speciosum,* Poepp. et Endl.

Entusiasmados con esta colecta, repetimos el viaje al día siguiente entre las 15 y 19 horas. Ahora procuramos explorar una zona más reducida cercana al lugar denominado "Aguas Calientes", donde el bosque es muy denso con árboles imponentes de gran estatura. En los claros y orillas del camino se observaban numerosas matas del chilco, *Fuchsia magellanica* en gran abundancia de flores. Altitud: 500-600 m. sobre el mar. La paciente espera tuvo su premio. Empezaron a llegar lentamente las *Eroessa* bajando desde las cumbres y luego se posaban con tranquilidad sobre las flores del chilco. Algunas incluso dormitaban un largo rato al sol con su pose característica con sus alas semiabiertas, pero siempre en alturas de 3-4 mts. fuera del alcance de la red.

Otras veces cuando llegaba un segundo ejemplar se iniciaba la lucha y persecución y en estos casos bajaban lo suficiente para ser cojidos. En estas mismas circunstancias pudimos cazar hasta 2 ejemplares con un solo golpe de red y tuvimos la suerte repetirlo más tarde otra vez.

Otros ropaloceros asiduos a las mismas flores del chilco eran ejemplares de *Argopteron aureipennis,* (Bl.), pero en menor cantidad. Ocasionalmente se posaba brevemente algún satírido o sencillamente pasaba de largo. Al parecer, el chilco tiene una concurrencia muy reducida de insectos, encontrándose más el ápido *Bombus dahlbomii,* Guerín. En todo caso, acá en esta localidad es la flor preferida de la *Eroessa chilensis.*

Pese a que varias mariposas se posaban en lugares inaccesibles a la red la colecta de esta especie dio por resultado la captura de 5 machos y 2 hembras.

Con esta experiencia llegamos a la conclusión que la mejor hora de caza es al caer la tarde. La cuota mayor la obtuvimos cerca de las 19 horas y debemos tener presente que el sol se pone cerca de las 20 horas.

Ahora estamos en condiciones de proporcionar mayores datos de su dispersión geográfica fuera de las ya anotadas. Al efecto, mi amigo el conocido entomólogo don Luis E. Peña G. me ha proporcionado gentilmente los datos que él mismo ha recogido a través de sus dilatadas exploraciones y dice así:

" Tengo un ejemplar de la costa de Maule, Constitu-
" ción y la he visto volar en varias oportunidades en
" cantidades en la Isla de Chiloé, Dalcahue, bosques de
" la zona sur de Ancud y en bosques Puerto Cisnes en
" Chaitén de Chiloé continental".

" Además, en toda la costa de Concepción, cordillera
" boscosa de Lanquihue, Osorno, hasta Malleco".

Agradezco en todo lo que vale esta valiosa colaboración.

CONCLUSION

La *Eroessa chilensis* (Gutér.) vuela tanto en la costa hasta la orilla del mar como en la región cordillerana donde alcanza altitudes aproximadas a los 1.500 mts.

OBSERVACIONES BOTANICAS Y ZOOLOGICAS EN LA REGION DE TERMAS DE PUYEHUE Y COSTA CERCA DE OSORNO

RODOLFO WAGENKNECHT HUSS
Miembro Correspondiente de la Academia Chilena de Ciencias Naturales.

Nuestras excursiones se realizaron entre las fechas 20 de enero hasta el 3 de febrero de 1964, principalmente en los alrededores de las Termas de Puyehue, Volcán Antillanca, camino Internacional por Paso de Puyehue y un fundo al sur de Osorno.

Esta gira al sur tuvo un verano bastante lluvioso, pues de 19 días de viaje, sólo cinco presentaron días despejados. Se nos informó en Osorno que este verano se caracterizaba por un atraso general de la flora estimado en 30 días aproximadamente. Esto nos fue posible comprobar en todas las partes visitadas. Incluso la zarzamora, tan apetecida por sus frutos exquisitos, se encontraban aún inmaduros comparados con otros años cuando ya son abundantes en las mismas fechas.

Equisetum bogotense, Humbold et Kuhn, citado por Benkt Sparre para Puyehue y río Chanleufú, W. 350 m. 14-I-1947 (*).

He constatado la presencia de este vegetal en el mismo río Chanleufú, junto al puente homónimo, situado sobre el camino Internacional que conduce a la Argentina por el Paso de Puyehue. Este lugar se halla al E. del hotel Termas de Puyehue, (no W. como cita Sparre), y a unos 2,5 kms. distancia de estas termas. Visité este lugar con fecha 27 enero, pero no recogí material por tratarse de una planta por demás conocida. Acá los campesinos la aprecian como hierba medicinal bajo el nombre de "hierba limpia plata".

(*) Rev. Univ. Stgo., Vol. 46: 319, 1961.

Asteranthera ovata (Cav.) Hanst. En mi viaje anterior en febrero de 1960 al Parque Nacional de Puyehue, acompañé a don Walterio Meyer-Rusca y no pudimos hallar plantas ni flores de esta hermosa epífita. Buscamos sobre los altos árboles, pero esa vez todo empeño fue inútil.

Ahora con fecha 26 enero subimos en camioneta hacia el Volcán Antillanca y con mejor fortuna pudimos ubicarla repetidamente. Mirando hacia los altos coigües, mañíos, etc., no divisábamos sus flores, en cambio hallábamos de vez en cuando la "botellita", *Mitraria coccinea,* (Cav.) que se apoyaba sobre matorrales formando tupidos techos cubiertos de rojas flores.

Hallamos asimismo, pero más escasa, la "medallita", *Sarmienta repens*, R. et. Pav., que se ubicaba de preferencia a gran altura encima de árboles centenarios.

Investigando la aparente ausencia de la *Asteranthera,* pudimos por fin descifrar la clave. Esta hermosa planta ha cambiado algo de su habitat arbóreo y ha bajado frecuentemente a situarse en los taludes de tierra arcillosa que bordean el camino de ascensión, o simplemente, crece sobre árboles cortados o caídos donde cubre literalmente todo el tronco en forma de una alfombra.

En altitudes de 900-1.100 m., encontramos, en un talud peinado del camino, un planchón extenso de *Asteranthera* que estaba totalmente cubierto de flores, casi una sobre otra, con su atrayente colorido de un rojo vinoso estriado de blanco. Sin duda alguna, es la más hermosa de las tres Gesnecriáceas chilenas. Más arriba la hallamos varias veces más.

En estas cercanías crecía una mata de "coicopihue", *Philesia magellanica,* Gmel. y un matorral de "taique", *Desfontainea spinosa,* R. et. Pav. ambas sin inflorescencias. Es sabido que éstas aparecen más adelante durante el estío. Luego vimos una *Escallonia leucantha,* Remy, totalmente cubierta de flores níveas y muy cerca, la *Escallonia rubra,* R. et. Pav. con muchas flores escarlatas.

En estos lugares en enero de 1963, el señor Ricardo Krahmer S. tomó una foto en colores de una mata de *Escallonia rubra,* cubierta de flores escarlatas. Lo más notable era constatar en esta foto una mariposa posada con sus alas semiabiertas sobre estas flores. Se trataba de la *Eroessa chilensis*

(Mol.) especie muy solicitada por los entomólogos por su belleza y difícil de capturar por su carácter huraño.

Nos cabe citar aquí de la región circundante del Volcán Antillanca con su refugio destinado a los skyadores, una serie de plantas llamativas e interesantes. *Nothofagus pumilio*, (Poep. et. Endl.) la conocida "lenga" ,con sus ramas retorcidas a consecuencia de la nieve, la *Gunnera magellanica*, Lám. —que un tiempo después colecté en el Volcán del Planchón, prov. de Curicó —cubría el suelo irrigado por pequeñas vertientes. *Empetrum rubrum*, Vahl. con su follaje rojo tan llamativo, matas de "chaura" *Pernettya mucronata*, (L. FH.) y una variada gama de colores de compuestas y otras plantas completaban el paisaje. Luego ubicamos unos arbustitos de unos 80 cm. estatura de follaje obscuro y brillante, que estaban cubiertas de flores blancas. Se trataba nada menos que *Drymis winteri*, Forst, *var. andina*, Reiche. Es sumamente interesante observar estas plantas de tan escasa estatura, mientras más abajo en zona templada y llana se veían grandes canelos de estatura y grosor apreciable.

El día frío con una llovizna densa, más arriba en el volcán se transformó en una nevada ligera, nos restó brillo a la escursión y por este motivo pudimos notar la total ausencia de aves e insectos acá arriba.

27 enero 1964.— Un recorrido inicial por el camino Internacional de Termas de Puyehue hacia la frontera argentina (43 kms.), hecho a pie en un tramo de unos 10 kms., me dio la oportunidad de verificar varias otras plantas.

Junto al río Chanleufú antes citado, pude observar un gran manchón de *Asteranthera* pegada en un barranco, totalmente cubierto de flores en un diámetro de 60 cms. Este lugar se halla a 350 m. sobre el mar según cita de Sparre. Acá junto al río encontré un arbusto de unos 2,5 m. estatura de *Fuchsia magellanica*, pero con sorpresa pude notar todas las inflorescencias presentaban sus corolas blancas, en vez del color morado que le es habitual. Su follaje se notaba también más ralo con hojas algo esbeltas y de un tono más claro. Sus frutos aún inmaduros daban el aspecto de estar estériles por su forma aplanada. Llegué a la conclusión que se trataba de un caso de albinismo.

Penetrando en la profunda floresta, encontré un tému,

Temu cruckshanksii, (H. et Ar.) cubierto densamente de blancas flores y sobre éstas, confundidas y revueltas, centenares de flores rojas de *Mitraria coccinea,* que acá alcanzaba apoyada hasta cerca de 10 mts. de altura. Sobrevolaban este jardín aéreo un grupo de 3 mariposas de la especie *Eroessa chilensis.* Sobre algunas lumas bajas encontré la parásita *Myzodendron punctulatum,* que presentaba tallos, filamentos y frutos de un verde claro.

Otro tému, de gran corpulencia y grosor, presentaba su tronco y ramas estriadas y retorcidas cual gigantes boas, y su diámetro medido a un metro sobre el suelo indicó 1.40 m.

28 de enero, viaje a la frontera.— Nuevamente realicé un viaje al camino internacional hacia la frontera, aprovechando una camioneta de un jefe de Vialidad que llevaba la misión de inspeccionar el estado de la ruta.

Una fina lluvia, que a medida que íbamos ascendiendo se hacía más persistente, en nada diferenciaba de un día invernal de julio o agosto.

Por todo el trayecto orillando el río Puyehue, encontramos grandes grupos de *Gunnera chilensis* y *Digitalis purpurea,* esbelta y abundante, pero luego a mayor altura se tornaba más escasa y disminuía de estatura. También encontramos muchas flores de *Alstroemeria aurea* cuyos tallos alcanzaban estaturas de 2,40 m. en algunos casos, superando el follaje de la zarzamora donde se hallaban incrustadas. En los taludes del camino encontré *Blechnum auriculatum,* con frondas fértiles, *B. penna-marina,* recién creciendo con sus frondas sin esporas y *B. chilense,* la "costilla de vaca" que se halla en todas partes.

Pasando por zonas sucesivas de altitudes, observamos *Nothofagus obliqua,* luego *Laurelia philippiana, Nothofagus dombeyi* y llegando cerca de la cumbre, bosques achatados de lenga, *Nothofagus pumilio.* En la mitad del trayecto contemplamos un hermoso salto de agua del río, donde según el decir de los montañeses del lugar, se podían coger buenas truchas salmonadas. En una altitud cercana a los 1.000 m. los bosques de coigües se tornaban más imponentes y se notaba un cambio de la formación del ramaje, y colorido del follaje. Efectivamente, contemplamos un coigüe cuyas ramas habitualmente son inclinadas o combadas hacia abajo, aquí se

veían erectas en forma horizontal y su follaje se notaba mucho más verde. Esta formación arbórea asemejaba más a un pino que a *Nothofagus*.

Seguramente debe tratarse de *Nothofagus dombeyi, var. microphylla*. En este bosque bajo una lluvia persistente pudimos ver una liebre joven que huía velozmente a través del camino, perseguida en raudo vuelo por una pareja de tiuques cordilleranos del sur, *Phalcoboenus albogularis*, (Gould.). Su dimorfismo sexual, sobre todo el colorido, es muy llamativo. No fue posible observar el desenlace de esta cacería. Más tarde en zona algo más baja, encontramos un grupo de tordos argentinos, *Molothrus bonarensis*, Gm. y de vez en cuando se oía el grito potente y gutural del "chucao", que no se deja ver.

Arriba cerca de la cumbre hallamos nuevamente a *Drymis winteri, var. andina* que acá apenas se alzaban a un metro de estatura, pero cubiertos de blancas flores; en sus inmediaciones *Embothrium coccineum*, que pese a su baja estatura de 1.50 m. estaba lleno de penachos rojos fulgentes.

Este árbol, tan conocido en el sur, el "ciruelillo", lo encontramos en zonas más bajas con estaturas entre 6-10 mts., pero en cambio presentaban escasísima inflorescencia. En el jardín del Refugio de Vialidad, cerca de las Termas de Puyehue, observamos ejemplares con frutos inmaduros, que hacía suponer una floración mucho más temprana.

Con relación a *Drymis, Embothrium, Escallonia*, y otras plantas, que en alturas son citadas en los tratados de botánica como variedades, estimo que debería asignarse el término de "forma altícola", por cuanto se trata de un fenómeno biológico relacionado con la altitud, junto a clima duro de nieve y frío que reina acá en el invierno. Algo similar hemos observado en la Cordillera Pelada, cerca de San Juan de la Costa, (Osorno), donde en 1939 encontramos varias plantas enanas en altitudes de 800 mts. (**). Acá constatamos también abundantes ejemplares de *Asteranthera* y el ciprés enano, *Dacrydium fonckii* (Phil.) Florin. Este lugar recibe durante el invierno frecuentes nevadas por cuyo motivo muchos árboles centenarios, se notan blancos por haber perdido la corteza y están totalmente secos. Estos troncos y ramas blanqueadas

(**) Como miembro agregado de la Expedición Goodspeed, 1938-39.

y un tono marfileño se divisan desde grandes distancias y ha recibido así el nombre de "Cordillera Pelada".

Casi en la cumbre del Portezuelo de Puyehue, de 1.300 m. altitud, a través de grandes campos de piedra pómez, un tanto triturada, encontramos el camino cortado por las lluvias invernales a poco menos de un kilómetro del límite argentino. Se nos informó además, que por el lado argentino el camino estaba aún inconcluso y falto de conservación en cerca de 20 kms.

En los claros de las lengas achaparradas por el efecto de la nieve encontramos un grupo variado de flores rojas, amarillas, azules y blancas. La *Escallonia rosea* acá apenas se elevaba a 40 cms., pero estaba llena de flores, una *Adesmia* rastrera cespitosa, una hermosa compuesta azul muy similar a una *Centaurea* y flores blancas acampanadas, tal vez *Drymarias*. Grupos bajos de matas de "chaura" y otras de la "perlilla" presentaban sus frutos blancos y carnosos. A una altura menor, tal vez 1.000 mts., hallamos un grupo de *Gunnera magellanica* en un talud del camino y en otro lugar sobre la tierra un césped de *Asteranthera* con una sola flor.

La lluvia intensa, extremadamente fría, no nos dejaba herborizar, pues, teníamos las manos yertas e insensibles por carencia de guantes. Arriba, no muy lejos, pudimos observar a ratos al volcán Puyehue envuelto en una nevada intensa.

Durante el regreso anotamos varias matas de *Fuchsia magellanica* a lo largo del camino y un arbusto de unos 2 mts. altura, *Pernettya mucronata*, la preciosa Ericáceae, cubierta de pequeñas campanulitas blancas.

En la frontera argentina como asimismo en la zona del volcán Antillanca, observamos la inflorescencia total de la "quila", *Chusquea quila*, (Mol.), lo que repercute para el invierno en una sequía total de esta gramínea.

Algo más al E. de las Termas de Puyehue, se hallan lomajes destinados al pastoreo donde crecen enormes laureles, *Laurelia philippiana*, Looser. Sobre sus ramas pude observar panojos tupidos de florcitas rosadas, casi blancas en medio de un follaje verde obscuro. Su aspecto mirado desde abajo asemejaba a flores del avellano, pero la hoja aovada, coriácea, obscura y carnosa permitió reconocerla como una *Phrygilanthus*. Debido al crecimiento notable de estos árboles, las manchas de estas parásitas se hallaban muy arriba.

Obtenidas algunas muestras pude identiifcarla casi con seguridad como *Phrygilanthus heterophyllus,* (R. et. Pav.). Esta especie figura como el quintral del boldo, laurel, peumo y pitra.

29 enero al 2 febrero.— Este tiempo fue dedicado a visitar el fundo "Los Laureles", de propiedad de don Alberto Krahmer T., situado a unos 20 kms. al S. de Osorno y cerca de la Estación de Chahuilco.

Acá en una zona de grandes planicies de campos de explotación lechera y pastoreo, existen grandes robles y laureles de imponente altura. Estos árboles en su mayor parte cobijan colonias de *Sarmienta repens,* las cuales apenas se divisan desde abajo, debido a la gran altura donde se hallan.

Sin embargo, la presencia de los conocidos farolitos caídos al suelo nos denunciaban la presencia de esta epífita sureña.

Algunos grupos tupidos verdescentes de quila demostraban que la sequía que ataca a esta planta en la cordillera, no afectó a ésta en la zona baja. Es sabido que la quila constituye un forraje de emergencia durante los inviernos lluviosos cuando el pasto casi no crece.

Tomé fotos de un laurel gigante el cual formaba bifurcaciones a 3 mts. del suelo donde medí un diámetro de 2,50 mts.; otro grupo de laureles, seis en conjunto, que se habían incrustado uno al otro, indicó un diámetro de 4 mts. a corta distancia del suelo. Los pellines acá eran también de enorme estatura y de una robustez notable.

En los campos de pastoreo se divisaban bandadas de bandurrias, *Theristicus caudatus melanopsis,* (Gmel.), las cuales anidaban sobre viejos troncos secos de roble, ubicando sus nidos a unos 15-20 mts. sobre el suelo.

Una bandada de choroyes, *Enicognathus leptorhychus,* (King.), se posaban sobre algunos manzanos en los huertos del fundo de donde hubo que dispararles para ahuyentarlos por cuanto destrozaban y botaban las frutas.

El regreso desde Osorno se hizo a través de una semana por diversas ciudades hasta llegar nuevamente al punto de partida, La Serena.

ESTUDIO DE ALGUNOS EFECTOS DE **EPHESTIA KÜHNIELLA** SOBRE LA HARINA

ALEJANDRO HORVAT SUPPI — ROSA GUERRA MUÑOZ

Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Filosofía y Educación

SUMMARY

By chromatographic methods, analysis of wheat flour and excreta of *Ephestia kühniella* were carried out, in their content in Nitrogen, Aminoacids and Carbohidrates. After comparison, some interesting conclusions were drawn out about the methabolism of this moth and damages in storaged flour.

INTRODUCCION

Ephestia kühniella (Zeller) indudablemente ha contribuido al cuantioso volumen de investigaciones en torno al interesante mundo de los insectos, sobresaliendo tal vez más los aspectos fisiológicos, derivados de sus adaptaciones (1, 2, 3, 4), y problemas biológicos generales, tales como la herencia extranuclear (6), y mutación de color de ojos (5).

Los efectos causados por Ephestia en las harinas son elevados. Se conoce la presencia de este insecto en todos los países productores de trigo, y en todos aquellos que por no producirlo deben importarlo. La infestación de molinos es el problema más serio, porque, además de perjudicar la harina, rellena y taponea los ductos y maquinarias, debiéndose parar los molinos para efectuar las limpiezas. Se estima que en nuestro país se pierden anualmente alrededor de 700.000 quintales métricos de harina. Esto traducido a escudos, serían E° 16.800.000 (US$ 4.000.000) (7, 8, 9).

Movidos por la importancia económica de Ephestia, Muñoz (7) realizó observaciones sobre las condiciones de desarrollo que nos han motivado a analizar con más profundidad algunos aspectos de su metabolismo y apreciar con más fun-

damento los perjuicios reales de Ephestia sobre la harina. Para tal efecto se usaron técnicas de Cromatografía para analizar la Harina, que sirvió de medio de cultivo, y las Excretas de Ephestia en su contenido de Aminoácidos y Carbohidratos. Se comparan los resultados tratando de entender el metabolismo de este insecto.

MATERIALES Y METODOS

MATERIALES:

Han constituido el material de nuestros análisis:

a) Las Excretas de larvas de *Ephestia kühniella*. Secundariamente, como complemento, las larvas y la tela o seda, producto natural de ellas. Para obtener estos materiales hemos cultivado la polilla durante meses a temperatura constante de 20º C. y humedad relativa entre 55% y 60%.

b) Harina de Trigo obtenida en el comercio y, por dato proporcionado por ECA, es harina chilena mezclada con harina importada. Se ha analizado también el afrecho, o salvado del trigo, con el fin de agregar más datos para nuestras conclusiones.

METODOS:

Para analizar Aminoácidos y Carbohidratos se emplearon Técnicas de Cromatografía de Partición sobre Papel (18, 19, 20, 21).

Para la determinación de Nitrógeno se siguió el método de Micro-Kjeldhal (10, 11).

Para la extracción de Lípidos se empleó el método Soxhlet (10).

RESULTADOS

Los resultados de Aminoácidos y Carbohidratos, los consignamos en las tablas siguientes:

TABLA NUM. 1

Determinación Cualitativa de Aminoácidos

	Cis	Lis	Arg	Hist	Ser	Asp	Gli	Tre	Glu	Ala	Pro	Tir	Val	Ala	Leu	I-Leu	Trip	Met	B-Ala
Harina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Afrecho	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Excretas	+	+	+	—	+	+	+	r	+	+	+	+	+	r	r	r	+	+	—
Tela	+	+	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	/	/	—
Larvas Tipo A	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	/	+	+
Larvas Tipo B	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	/	+	+
Larvas Tipo C	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	/	+	+
Polillas Am. Libres	—	+	—	+	+	+	+	+	+	r	r	r	r	—	+	+	/	/	—
Polilla Am. Totales	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	/	/	—
Larvas Am. Libres	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	/	/	—
Larvas Am. Totales	—	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	/	/	—

En A, B, C, y Excretas hay Metionina en forma de sulfo y sulfoxi-metionina.
r = rastro.
+ = Hay.
— = No hay.
/ = No se analizó.

TABLA NUM. 2

Gramos de Aminoácidos por 100 grs. de Materia seca

	Harina	Afrecho	Excretas
Lisina	0,448	1,210	0,258
Alanina	0,445	0,796	0,353
Valina Met.	0,488	0,619	0,331
Fenilalanina	0,660	0,564	0,385
Leu-Isoleucina	0,633	1,216	0,305
Ac. Aspártico	0,499	0,338	0,327
Ac. Glutámico	3,675	1,302	0,563
Serina	0,473	0,332	0,250
Glicina	0,381	0,240	1,218
Treonina	0,332	0,204	0,307

(Ver figura 1)

TABLA NUM. 3

Gramos de Aminoácidos por 16 grs. de N.

	Harina	Afrecho	Excretas
Lisina	3,372	5,660	1,840
Alanina	3,200	4,550	2,230
Valina	3,600	3,420	1,900
Fenil-Alanina	4,870	3,010	2,200
Leucina	5,450	7,100	1,700
Ac. Aspártico	2,400	2,020	1,830
Ac. Glutámico	27,130	9,810	2,000
Serina	3,230	1,940	0,870
Glicina	2,720	1,400	3,460
Treonina	2,600	2,970	1,760

TABLA NUM. 4

Análisis Cualitativo de Carbohidratos

	Harina	Afrecho	Excretas	Tela
Ac. Glucorónico	+	+	+	+
Rg. 51 (no det.)	—	+	—	—
Rg. 62 (no det.)	+	+	+	+
Rg. 72 (no det.)	—	+	+	—
Galactosa	—	+	+	—
Glucosa	+	+	+	+
Fructosa	+	+	+	+
Manitol	+	+	+	+
Xilosa	+	+	+	+
Xilitol	—	+	—	—
Rg. 145	r	—	r	r
Rg. 180	r	—	r	r

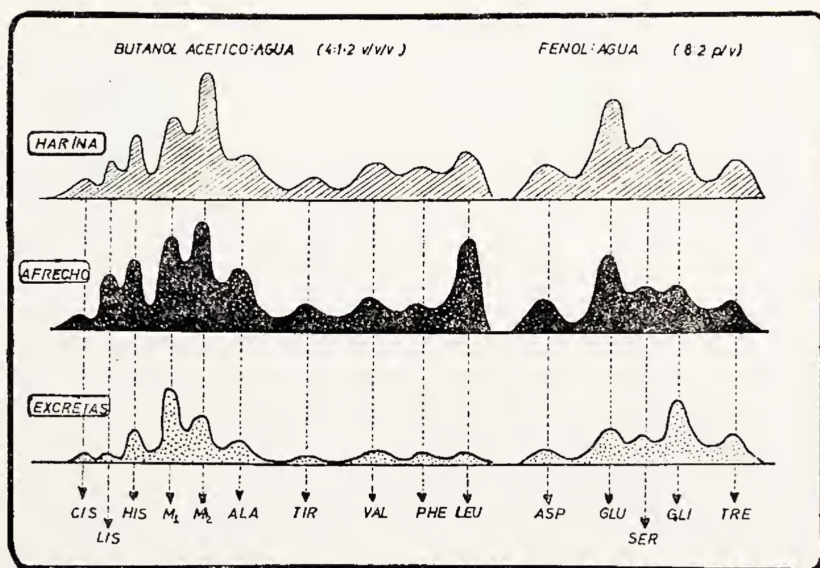
TABLA NUM. 5

Análisis Cuantitativo de Carbohidratos, Gramos por 100 grs. de Materia Seca.

	Harina	Afrecho	Excretas
Glucosa	20,52	17,82	20,52
Fructosa	3,24	11,70	4,05
Xilosa	0,54	11,15	0,97

COMPARACIONES DEL CONTENIDO AMINOACIDICO Y SU VARIACION EN HARINA, AFRECHO Y EXCRETAS
(Gráficos 1 y 2)





DISCUSION

Los resultados obtenidos por nuestros análisis, nos autorizan para algunas consideraciones: En las excretas, comparadas en su contenido aminoacídico con la harina, que ha servido de medio de cultivo de *Ephesia kühniella*, hallamos una disminución notable en la mayoría de los aminoácidos. Debemos admitir que en las excretas podrían ir enzimas digestivas (12), que por ser proteínas, influirían en el contenido de aminoácidos por nosotros detectados. Este hecho significaría un empobrecimiento de proteínas en las harinas aún mayor del que puede calcularse por los datos por nosotros obtenidos.

Han disminuido los aminoácidos considerados indispensables: Lisina, Metionina, Valina, Fenilalanina, Alanina y Triptófano (este último estimado sólo por apreciación visual). Junto con ellos disminuyen también el Ac. Aspártico, Ac. Glutámico, Serina, Treonina y Tirosina, todos ellos de importancia particular.

La sustracción de aminoácidos desde la harina tiene para las larvas principalmente importancia estructural: en su cre-

cimiento, mudas de piel y fabricación de la tela (Fibroína y Sericina). La Fibroína se caracteriza por alto contenido, entre otros aminoácidos, de la Tirosina, Alanina y Glicina. Si ahora se considera el nivel de Glicina de las excretas parecería que las larvas no absorbieran dicho aminoácido.

Se sabe que los organismos que no disponen de suficientes carbohidratos como fuente de energía, deben echar mano de los aminoácidos, particularmente de la Glicina, que se halla en alto grado en ellos como aminoácido libre (13, 14, 15, 16).

En cambio, Ephestia tiene en su dieta disponibilidad de Carbohidratos como fuente principal de energía (17). Por lo mismo es lógico que absorba este aminoácido en cantidades limitadas, por cuanto es para ella fundamentalmente de importancia estructural.

Por otra parte, es necesario considerar la relación entre la harina consumida y las excretas dejadas por las larvas. Carecemos de datos precisos. Hemos observado durante 100 días, periódicamente frascos con harina previamente pesada y en los cuales se habían puesto larvas y huevos. En cada observación se separaban la harina, la tela, las excretas, larvas, pupas y más tarde, polillas vivas y muertas.

Los datos de relación entre la harina consumida y las excretas han sido variados, pudiéndose sacar una proporción intermedia de 6:1; esto es, por 6 grs. de harina consumida, habría 1 gr. de excretas. Dicho dato es sólo provisorio y lo estimamos valedero para nuestra argumentación. En 6 gramos de harina hay 0,023 grs. de Glicina, y en 1 gramo de excretas tan sólo 0,012. Esto es, a pesar de la absorción de la Glicina, ésta puede ir concentrándose en las excretas (habría 0,072 grs. de Glicina en 6 grs. de excretas).

Es conveniente recordar que las larvas sustraen de la harina notable cantidad de Serina y es fácil el paso metabólico de Serina a Glicina (10).

Sólo en forma de nota queremos hacer resaltar que, mientras más tela se produce menor es la cantidad de excretas producida por las larvas. Tal vez el empleo intenso de material estructural en elaboración de tela significa menor eliminación de material utilizado por vía de excretas.

Que se elimine material altamente valorable en las excretas desde el punto de vista alimenticio, es hecho conocido entre los insectos (17).

Se observó en las larvas la presencia de aminoácidos totalmente ausentes en la harina, como Beta-Alanina y Alfa-Aminobutírico. Es evidente el proceso de transaminación, común en los organismos heterótrofos que, hallando en su medio los aminoácidos indispensables o esenciales, pueden obtener los demás por metabolismo intermediario (16).

Nos ha llamado poderosamente la atención la presencia en la tela de gran cantidad de Glucosa y otros carbohidratos. Es posible que granos de harina hayan quedado adheridos a las fibras de la tela, si bien se ha tenido esmerado cuidado de separarlas. Sin embargo, esto no explicaría que el contenido de glucosa en la tela, por unidad de peso casi iguale al que hay en la harina.

Anotamos el hecho, sin adelantar especulaciones, hasta ulteriores investigaciones.

En lo referente a carbohidratos, llama la atención a primera vista que el contenido de Glucosa en las excretas iguala al de la harina y que hay aumento de Xilosa.

La celulosa está naturalmente asociada a la hemicelulosa. No nos consta que las larvas de Ephestia tengan enzimas para digerir estas sustancias que sí son hidrolizables con los ácidos.

En consecuencia, podemos pensar que las larvas digieren el almidón de la harina, sustrayendo así cierta cantidad de Glucosa como fuente de energía (y tal vez de importancia estructural para la tela). Dejan en cambio la celulosa y hemicelulosa que, al ser hidrolizadas, originan Glucosa, D-Xilosa y Ac. Glucorónico (16, 10).

En las excretas hay también almidón y acumulación, por unidad de peso, de celulosa y hemicelulosa. La Glucosa, presente en las excretas, después de hidrólisis ácida sería liberada por ésta a partir de almidón y celulosa, mientras la hemicelulosa es responsable del aumento, aunque ligero, de la Xilosa.

Aceptamos provisoriamente el dato que una larva en su desarrollo consume 1,5 grs. de harina (7), y, por otra parte que las excretas corresponden a 1/6 de la harina consumida; así la larva habría producido 0,25 grs. de excretas.

En 1,5 grs. de harina hay 0,308 grs. de Glucosa, en 0,25 grs. de excretas hay 0,05 grs. de Glucosa. La diferencia, que corresponde a 0,258 grs. sería consumida en energía y cum-

pliría una posible función estructural. Aun empleando la diferencia total en degradaciones para liberar energía, ésta correspondería en forma potencial a 0,966 Cal., y 0,41 Cal. convertibles a ATP. Es seguro que la polilla tiene, como otros organismos la facultad de entrar al ciclo de Krebs aminoácidos desde el "pool" de aminoácidos presentes en forma libre en su medio interno, para suplir la energía que demanda su actividad.

CONCLUSIONES

Nuestro trabajo nos permite concluir:

1.—Las larvas de Ephestia perjudican la harina por la sustracción de aminoácidos en cantidades muy notables.

2.—Es cierto que necesita almidón, pero no es su régimen predominante, sino sólo una condición necesaria de su requerimiento energético y probablemente estructural en la fabricación de la tela.

3.—Ciertamente acerca del metabolismo de Ephestia quedan varios aspectos por aclarar.

BIBLIOGRAFIA

1.—ROEDER, KENNETH, 1953. **Insect Physiology**, John Wiley and Son, Inc. New York.

2.—WIGGLESWORTH, V. B., 1961, **The Principles of Insect Physiology**, Methuan & Co. Ltd., London, E. P. Dutton & Co. Inc., New York.

3.—PROSSER C. LADD y BROWN Jr. A. FRANK, 1961, **Comparative Animal Physiology**, Edit. W. B. Saunders Company Phyladelphia.

4.—STEINHANS, EDWARD y SMITH, RAY, 1961, **Annual Review of Entomology**, Vol. 6, Annual Reviews, Inc. Palo Alto, California.

5.—SINNOTT, 1958, **Principes of Genetics**, McGrw-Hill Book Company, New York, Toronto, London.

6.—DEMEREC M., 1947, **Advances in Genetics**, Vol. 2, Academic Press Inc. Publisher, New York, U. S. A.

7.—CORTES, RAUL y MUÑOZ, VICTOR, 1965, **Factores Ecológicos en la Biología de la Polilla de la Harina**, Memoria U.C.V.

8.—Reunión Interamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos, Entomólogos y Edafólogos. 20 de junio al 1° de julio 1955. Bogotá, D. E. Colombia, 1958.

9.—CAPDEVILLE, CESAR, 1945, **Plagas de la Agricultura en Chile.**
10.—HAUROWITZ F., 1959, **Introducción a la Bioquímica,** Barcelona.
11.—SCHMID-HEBBEL, 1966, **Química y Tecnología de los alimentos,** Ed. Salesiana, Santiago, Chile.
12.—ROEDER, KENNETH, 1953, **Insect Physiology,** John Wiley and and Son, Inc., New York, U.S.A.
13.—HORVAT, A., 1967, **Variaciones en el contenido del Aminoácido Glicina en Camarones y Langostinos congelados.** Memoria U.C.V.
14.—HORVAT, A. y FERRANDO, L., 1967, **Estudio comparativo del contenido en aminoácidos en distintas harinas de Anchoveta,** Memoria U.C.V.
15.—HORVAT, A y BARBIERE, D., 1963, **Quimiotipos en tacas.** Memoria U.C.V.
16.—FRUTON, J. S., 1961, **Bioquímica General,** Ediciones Omega, S. A., Barcelona.
17.—WIGGLES WORTH, V., 1961, **The Principles of insect Physiology,** Methuan & Co. Ltd., London; E. P. DUTTON & Co. Inc., New York.
18.—SMITH, I., 1960, **Cromatographie and Electrophoretic Tecniques,** William Heinemann, Medical Books, Lt. Intercience.
19.—CRAMER, F., 1958, **Cromatografía sobre Papel,** Edit. Beta, Buenos Aires.
20.—BLOCK, R., 1956, **Aminoacids Handbook,** Charles C. Thomas, Publisher Springfield, Illinois, U.S.A.
21.—LEDERER, 1960, **Chromatografie en Chimie Organique et Biologique,** Masson et Cie. Editeurs, Paris, Vol. 2.

ESTUDIOS DE ADAPTACION Y TRABAJOS DE REFORESTACION EFECTUADOS EN LA HACIENDA "EL PERALILLO", SITUADA EN LA PARTE NORTE DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

GERMAN RIEGEL

"Chile omnis divisa est in partes tres" se podría decir con las palabras de Julio César y con cierto derecho, pues viajero observador que cruce el país de Sur a Norte notará tres tipos diferentes de vegetación que se entremezclan poco donde colindan.

La selva pluvial formada principalmente por especies del género Nothofagus termina pronto después de haber cruzado el valle del Malleco y es reemplazada por una maquia de hojas duras con los organismos principales: Quillaya saponaria; Litrae cáustica y Schinus latifolia.

Esta maquia degenera al norte de la cuesta Melón en estepa de matas bajas y al norte de La Serena ya se puede hablar de "desierto", donde solamente a lo largo de los cursos de los escasos ríos el hombre consiguió ganar campos regados muy fértiles y que por parte volvió a perder. Esa es la impresión superficial que se obtiene a lo largo de la carretera "Panamericana". Pero al ir más a fondo se logrará una visión más amplia. Fuera de la flora alpina de la cordillera que el viajero no llegó a observar, se notará que la selva pluvial y la maquia de los faldeos cordilleranos llegan mucho más al norte en los cerros de la costa, lo que se debe a las lluvias mucho más abundantes de la cordillera. También se podrá observar que la maquia de los faldeos expuestos al sol de la tarde es reemplazada por Xerophytos, como ser Acacia cavenia, varias Puyas y Cactáceas. Esto se explica con el siguiente factor: En todas aquellas partes donde hay una diferencia de temperatura, la humedad —en este caso la niebla nocturna— se precipita en las partes más heladas. De esta manera el rocío es aprovechado solamente por la pendiente que mira hacia el este, pues este lado no recibe sol en la tarde y entra

frío en la noche y el del frente queda seco durante todo el verano.

El silvicultor, al escoger las especies por plantar, tiene que orientarse según las condiciones climáticas —también microclimáticas— y según los suelos disponibles.

Las condiciones climáticas varían de la costa a la cordillera no solamente en cuanto a las lluvias, sino también en lo que se refiere a las temperaturas. Cuanto más alto se esté en los cerros, aumentan los fríos invernales, pero también al pie de la cordillera el aire helado que durante las noches baja desde los campos glaciales, puede traer consigo heladas que hacen imposible la plantación en el fondo de los valles de ciertos árboles frutales y forestales, mientras que sobre la pendiente colindante a un poco más de altura el frío no los alcanza, permitiendo su plantación.

Hasta aquí algunas observaciones generales.

Pasemos ahora al caso que nos ocupa en especial. Se trata de la Hacienda "Peralillo" campo de 4.800 hás. situado al lado derecho del río Choapa, entre los pueblos de Illapel y Salamanca, un poco al norte del grado 32 de latitud. El punto más bajo está a 300 metros, el más alto a 1.310 m. sobre el nivel del mar. La distancia de la costa son más o menos 40 Kms. y hasta el pie de la cordillera son más o menos 20 Kms. Los cerros de la hacienda forman parte de la cordillera de la costa. Las lluvias caen entre abril y agosto y sumaron en los últimos 10 años 227 mm. término medio (mínimo 152, máximo 323). Las temperaturas diurnas de verano son casi tropicales, pero las noches refrescan agradablemente. En invierno las temperaturas nocturnas bajan muchas veces a 6° grados bajo cero y heladas tardías que pueden caer en septiembre dificultan el cultivo de frutas subtropicales, sin impedirlo totalmente, si se toman las precauciones del caso. Paltos, por ejemplo, se pudieron salvar, protegiéndolos con grandes bolsas de folia plástica durante los primeros dos años, en que son más delicados. Chirimoyos se helaron en el fondo del valle totalmente, mientras que en el faldeo a 40 m. más de altura pudieron sobrevivir. Una franja ancha de bosque protector, plantado valle arriba de los árboles frutales desvía ahora el aire helado hasta el lado opuesto del valle.

Los trabajos que se llevan a cabo en la hacienda son principalmente la crianza de ovejas Karakul (1.500), lechería (se

ordeñan 40 vacas diariamente), la crianza de cerdos, que recién se está formando, cuenta en la actualidad con 14 hembras. Los productos principales de la hacienda, sin contar los de menor importancia, son: trigo, porotos, maíz, linaza y condimentos, en primer lugar el pimentón y mostaza blanca.

En cuanto a árboles frutales se plantaron 2.500 paltos, 1.500 nogales y 3.000 duraznos. En este invierno se agregaron 1.500 damascos, fuera de 4 Hás. de viña. Esta es la situación en el año 1968, diez años después de comenzadas las labores en la hacienda y sirven para completar una visión total.

Volvamos al bosque. Como la tierra apta para la agricultura se reservó exclusivamente para ese fin, se destinaron para el bosque solamente los siguientes suelos que quedaban disponibles:

Tipo A: Suelos regables y húmedos, hasta pantanosos:

1.—Lecho de río de bolines gruesos entremezclados con piedras más chicas y arena, casi sin tierra.
2.—Orilla de río, del mismo material como el primero, pero que necesita un tratamiento especial por la humedad continua y las grandes crecidas del río.
3.—Partes pantanosas.
4.—Suelos con capa muy delgada de tierra encima de tertel.
5.—Faldeos con más de 15% de declive debajo de los canales expuestos a erosión en caso de ararlos.

Tipo B: Suelos sin riego:

1.—Faldeos orientados hacia el este, por parte con tierra profunda, que estaban cubiertos de una maquia densa, que fue destruida antes de trabajar nosotros la hacienda, primero por el hacha del hombre que deseaba ganar combustible para las fundiciones y posteriormente por cabras que durante siglos pastaban en esa región.
2.—Faldeos orientados hacia el oeste, sobre los cuales aún crecen de vez en cuando algunos espinos, puyas, cactáceas, pero que por lo general están completamente pelados.
3.—Faldeos más altos que durante la mayor parte del año están cubiertos, en la noche por nubes. Estos faldeos

sostienen todavía una vegetación pobre de tebo y otros arbustos bajos.

Las zonas descritas más arriba fueron aprovechadas de las siguientes maneras:

Tipo A, 1.— La especie de crecimiento más rápido es aquí, igual que en muchas otras partes del país, el Eucalyptus globulus. Un poco de agua en verano o que sus raíces alcancen el agua subterránea basta, para que ninguna otra especie de eucalipto lo iguale en rapidez de crecimiento. Le siguen el Eucalyptus diversicolor, Pinus radiata, Cupressus macrocarpa, Cupressus sempervirens, Cupressus torulosa, Casuarina equisetifolia, Taxodium distichum. Acacia dealbata y Acacia melanoxylon que crecen bien, siempre que reciban suficiente agua. La primera soporta más sequía que la Acacia melanoxylon, pero muchas veces crece tendida hacia un lado y cae después de más o menos 10 años por su propio peso.

Actualmente estamos haciendo experimentos con Pinus canariensis, Araucaria angustifolia, Araucaria araucana, Sequoia sempervirens, Metasequoia glyptostroboides y varias especies de encinas.

2.—Los ríos de la zona central de Chile aumentan su caudal en dos períodos del año. La crecida más fuerte la causan las lluvias copiosas invernales, pues el escurrimiento de las aguas no está frenado por la vegetación, ya que como dijimos anteriormente, toda vegetación fue destruida por el hacha del hombre y por las cabras.

Es imposible proteger la tierra plantando solamente una espesa hilera de árboles a lo largo de la orilla; hay que tratar de disminuir o detener en parte la corriente del agua. Se ha dado el caso que sauces llorones de hasta 40 cms. de diámetro han sido arrancados desapareciendo río abajo junto con peñascos que abrazaban sus raíces y que pesaban cientos de kilos. El agua amontona más y más chamiza contra el árbol y la presión aumenta de tal manera, que ningún árbol la soporta, debiendo ceder.

En consecuencia hemos decidido levantar a lo largo del nivel más bajo del río y a cada 10 m. unas pirámides de 1.5 a 2 m. de altura, empleando cemento para darles firmeza. Desde cada cuarta pirámide construímos una valla de pie-

dras, igualmente aseguradas con cemento en dirección tierra adentro. Esto permite que se puedan plantar sauces y álamos en el fondo húmedo entre dichas pirámides colocando entre ellos caña, totora y bambú.

Bien que no podemos impedir con todas estas medidas que el agua cubra el campo circundante, pero el agua no corre y en vez de arrastrar tierra, la trae, es decir, la tierra suspendida en el agua tiene tiempo para aconcharse. Una dificultad presentaban los animales de los campos vecinos, al otro lado del río, pues atraídos por lo verde de los sauces y la totora de nuestras plantaciones, rompían los cercos y causaban daños en ellas. Remedios drásticos, solamente, obligaron a los vecinos a cuidar mejor sus animales. Es recomendable fijar los alambres de los cercos con las piedras y el cemento de las mismas pirámides, en vez de clavarlos en los árboles, pues la basura acumulada por el río y la presión del agua pueden cortar los alambres.

En las primeras filas se plantan palos gruesos de Salix babylonica y Salix caprea y Alnus, en seguida Populus nigra y Populus argentea, finalmente Eucalyptus y Ailanthus.

3.—Las partes pantanosas las plantamos preferentemente con álamos y Salix humboldtiana var. fastigata, empleando estacas de 2m. de largo para que las malezas no las cubran y ahoguen. El sauce mencionado es oriundo del norte y tiene la forma de un álamo esbelto. En lugares adecuados su altura aumenta hasta en 2.50 m. por año. De estas estacas repartí en todo el país y hasta envié algunas al Brasil y a la Argentina. Desde el estado de Santa Catarina tuve noticias que crecen muy bien. De otras partes faltan aún las informaciones.

También hemos plantado Fraxinus nigra, y Quercus pedunculata en partes siempre húmedas, pero hay que colocarlas en su lugar definitivo cuando ya estén bastante crecidas, pues de otro modo las taparían los juncos, un Equisetum y otras malezas.

4.—En capas de tierra muy delgada sobre tertel, cuando había suficiente agua, como es el caso a lo largo de los canales de riego, plantamos Populus nigra y Salix humboldtiana fastigata. Los espacios entre ellos se aprovecharon con retamos, caña de azúcar y pasto elefante (Pennisetum), que traje del Brasil y que se adaptó aquí muy bien hasta en manchones de tierra salobre.

Donde se puede regar solamente a intervalos largos, empleamos la tierra todavía para pastaje de animales. Pensamos más tarde dinamitar la capa de tertel y plantar nogales en los hoyos resultantes.

Llama la atención que a pesar de las tormentas invernales, la franja espesa de álamos y sauces haya resistido sin caer ningún árbol. Estos se agarran firmemente con sus raíces en el tertel.

Tipo B, 1.— En los faldeos favorecidos por los rocíos nocturnos encontramos, a grandes distancias, unos ejemplares solitarios muy viejos de Quillaya saponaria que crecen en tierra por lo demás enteramente pelada. Son estos los tristes vestigios de un bosque denso sacrificado como combustible para las fundiciones de mineral hace muchos años.

A fin de proteger nuestros experimentos de los animales, cercamos primeramente 1 Km^2. con tejido "Ursus" de 7 hebras. En seguida sembramos durante el invierno mezclas de muchas semillas de hierbas diferentes para conseguir una protección preliminar del suelo. Las únicas especies que no sólo brotaron, sino que soportaron el verano y hasta se reprodujeron espontáneamente, fueron Phalaris bulbosa y el hinojo (Foeniculum vulgare). Cytisus mempellensis y Lupinus arborea brotaron, pero se secaron en el verano, lo que me extrañó en el caso del Cytisus, el cual logró extenderse por sí solo sobre todos los cerros secos alrededor de Valparaíso. Este hecho me induce a pensar que la falta de los bacterios específicos de las raíces haya impedido su desarrollo. Más tarde tuvimos éxito con Eschholzia californiana y un Mesembryamthemum.

Junto con sembrar las especies arriba mencionadas, planté una serie de diferentes especies forestales. Eucalyptus globulus no resistió. En cambio el Eucalyptus diversicolor comprobó ser mucho más resistente contra la sequía que el primero. Con 6 años ya fructificaba.

Cupresus sempervirens soportó 1 año, pero no logró sobrevivir el segundo. Ninguna de las acacias altas pudo resistir el verano. Schinus molle se impuso y crece un poco más rápido que los árboles de la maquia chilena. De estos últimos empleamos Quillaya saponaria y Schinus latifolia. Maitenus ya es demasiado exigente. Pitosporum undulatum

pudo sobrevivir solamente en pocos ejemplares, pero aún así seguimos experimentando con él.

2.—Plantar algo en esta zona aún no tiene objeto. Una vez que los faldeos orientados hacia el este estén forestados, recién se podrá pensar en experimentar con aquella zona más estéril.

3.—Los faldeos de 700 m. y más sobre el nivel del mar, favorecidos por la formación de nubes nocturnas, no han podido ser incluidos aún en nuestro programa de trabajo, ya que habría que empezar con instalar cercos muy costosos para evitar la pasada de las cabras de los campos vecinos. En el "Peralillo" hubo que luchar durante 3 años y medio para que desaparecieran las últimas cabras. Representantes comunistas y socialistas, de las dos Cámaras, intervinieron en favor de los dueños de cabras, asesorados por la prensa afiliada, a pesar de que sobre lo dañino que son las cabras y que su presencia imposibilita todo programa de reforestación ya se haya dicho todo.

Continuamos con la descripción de las especies de árboles empleadas, sus ventajas y desventajas y su parasitación.

ACACIA DEALBATA.— Es aquí la especie de crecimiento más rápido de todo su género, sin embargo, muchas veces crece en forma tendida, de manera que después de 10 años cae por su propio peso. El hualle es de color claro, el pellín en cambio de un café oscuro. De sus troncos gruesos se pueden elaborar tablas para la fabricación de muebles de segunda clase. Como este árbol florece muy temprano, las abejas encuentran en él su primer proveedor de polen, y la abundancia es tal, que las colmenas entran muy numerosas a la cosecha principal. El suelo puede ser pedregoso, pero debiera ser suelto. El árbol soporta mucha sequía, pero agradece el riego.

ACACIA MELANOXYLON.— No crece tan rápido como la primera, y resiste menos la sequía, pero da hermosos troncos derechos. De éstos elaboramos buenas tablas duras para muebles con una veta parecida a la de las encinas. Como florece un mes después de la Acacia dealbata, las abejas la pueden aprovechar del todo, mientras que la cosecha en Acacia dealbata muchas veces se ve destruida por las lluvias.

Hemos reemplazado con Acacia melanoxylon una gran parte de los sauces llorones, a lo largo de los canales y los límites de potreros, pues si bien los sauces ofrecen un aspecto pintoresco, inutilizan mucha tierra buena con su sombra.

ACACIA SEMPERFLORENS.— Soporta mucho más sequía que la Acacia dealbata, pero, sin embargo, no resiste en zonas como las descritas bajo Tipo B, 1. Como no da troncos que se puedan utilizar para hacer tablas, esta especie es de poco interés para nosotros y figura solamente en nuestro arboretum.

AILANTHUS GLANDULOSUS.— Esta especie se recomienda para orillas de caminos con suelo suelto. Si en el verano encuentra un poco de humedad, puede brotar espontáneamente. En invierno, la semilla no germina, sino se pudre, por lo que habría que sembrarla en verano. En invierno, cuando las plantitas han perdido sus hojas y casi no necesitan humedad, se puede trasplantar el Ailanthus, que es el único árbol que resiste el trasplante a raíz desnuda. Considero el Ailanthus especialmente apto para formación de cortafuegos dentro de los bosques de pinos en la región de Los Angeles.

Se dice, que su madera da muy buen papel y sus flores producen mucho néctar.

ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (braziliana).— De las cuatro especies (1 nacional y 3 importadas) que encontramos en Chile, esta y la Araucaria bidwilli son las que crecen más rápido. Hemos plantado varios centenares en el antiguo lecho del río (zona del tipo A 1). Tuvimos que desmalezar varias veces hasta que los arbolitos tuvieran suficiente altura para no ser tapados y ahogados. Puede fructificar ya a los 10 años.

ARAUCARIA ARAUCANA.— Crece mucho más lento que la anterior, pues necesita lluvia en verano. Experimentamos con varios centenares de arbolitos criados de semilla de Lonquimay.

ARAUCARIA BIDWILLI.— Crece más o menos tan rápido como la Araucaria Angustifolia y da conos muy grandes que al caer pueden matar a un hombre. Esto sucedió en Salamanca.

BOMBAX KAPOK.— Es un brasileño que soporta bien nuestro clima. Se entiende que no tiene objeto entrar en competencia con países productores de lana kapok, pero el árbol

es tan imponente, que hemos colocado algunas cuantas docenas en los deslindes de potreros.

CASUARINA EQUISETIFOLIA.— Al encontrar tierra suelta, se conforma con suelos pobres. Agradece la humedad, pero soporta mucha sequía. Se parece en esto al Eucayptus globulus, pero no resiste la sequedad extrema de nuestros cerros áridos.

Recién cortado, el árbol, la madera se deja aserrar fácilmente, en cambio una vez seca es sumamente dura. Tablas de este árbol se vendieron en Valparaíso bajo el nombre de "Roble". En los dos primeros años de plantados, hay que proteger los arbolitos contra el ataque de conejos y liebres, para ésto sirve el corumet, sobrante de la fabricación de tapas corona.

CUPRESSUS MACROCARPA.— Crece bajo las mismas condiciones como su compatriota el Pinus radiata, pero algo más lento. En los alrededores de Valparaíso todavía se puede plantar en los cerros sin riego, pero no así en el Peralillo.

En la hacienda lo plantamos en las zonas descritas bajo A 1 y A 5. Una desventaja es la formación densa de ramas que contribuye a que el árbol sea botado fácilmente por el viento. tanto más cuanto que sus raíces son sumamente cortas. Los silvicultores en Bariloche y Bolson, al pie de la cordillera argentina parecen no haber hecho tan malas experiencias. En cambio aquí el árbol no pasa de los 50 años. Muchas veces empieza a secarse desde su punta ya a los 40 años. Arboles más viejos generalmente ya están podridos en el centro de su base.

CUPRESSUS SEMPERVIRENS (horizontalis).— Crece tan ligero como el Cupressus macrocarpa, pero está mucho mejor arraigado. También supera al primero en cuanto a resistencia contra la sequía y por este motivo lo preferimos. En los cerros secos soportó solamente dos años.

CUPRESSUS SEMPERVIRENS (piramidalis).— Sus ganchos deben ser cortados a tiempo para que las heridas puedan cerrar bien. Como las ramas crecen todas en sentido vertical se puede plantar esta especie a más corta distancia que los demás cipreses.

CUPRESSUS TORULOSA.— Crece algo más lento que los anteriores, pero resiste bien el viento, gracias a que se arraiga bien y no tiene ramaje tan denso. La madera es mejor

que la de los demás. Habría que darle preferencia a esta especie.

EUCALYPTUS GLOBULUS.— Es de todos sus congéneres, el que más se planta en Chile y nosotros lo empleamos también donde aún se le puede dar un poco de agua. En los cerros pelados se seca. Donde la plantación es de fácil acceso para camiones, habrá que dejarlo hasta que tenga buen tamaño y por lo tanto deberá plantarse a 3 m. de distancia uno de otro. Plantándolo a sólo 2 m. uno de otro resultan muchos árboles raquíticos. La madera da uno de los mejores parquets y puede emplearse también en la fabricación de cajones para fruta, tomates y cebollas, lo que hemos programado para más adelante, cuando dispongamos de suficientes árboles gruesos.

Para usar la madera como palos de cerco es indispensable someterla a un tratamiento con el fin de conservarla. La madera no tratada se pudre en la tierra dentro de dos años totalmente y al aire no dura más de 4 años, pues la savia del Eucalyptus globulus es un substrato muy eficaz para el crecimiento de hongos y otros organismos. Sin embargo, se puede emplear justamente esta savia para evitar este defecto.

Sumergiendo el palo de eucalyptus en una solución de 7 a 10% de cobre, se forma un precipitado insoluble en agua, pero sí venenoso para los organismos dañinos. Es necesario someter la madera a este tratamiento inmediatamente después de cortado y descascarado el árbol, y antes que la savia cambie. Para controlar la concentración de la solución de sulfato de cobre sirve el aerómetro usado en análisis de orina. Cada 7 rayas es 1% (49 rayas equivalen a 7%). Solamente en un contacto continuo con orinas de establos, el amoníaco destruye el precipitado de cobre devolviendo al palo su duración limitada.

Es de lamentar que gran parte de nuestros árboles crezca en forma de tirabuzón, aunque la semilla provenga de árboles derechos. Ignoramos la causa y suponemos que resida en condiciones ecológicas como suelo o clima. La sumersión en agua del punto de vegetación la resiste sólo un árbol joven, que tiene aún sus hojas blandas y anchas, por espacio de algunos meses. Un árbol de más de 3 años, en cambio, no lo resistiría ni 2 semanas. Debajo del punto de vegetación si, soportan hasta suelos pantanosos.

EUCALYPTUS DIVERSICOLOR.— Es la única especie de eucalputus recomendable para suelos como el de tipo B 1. Si bien hay varias especies que soportan esa sequía, ninguno crece tan rápido y derecho.

GLEDITSIA TRIACANTHOS.— Hemos plantado varios ejemplares, pero la especie no tiene mucho valor para nosotros, fuera de que sus espinas perforan fácilmente los forros de automóviles.

JACARANDA MIMOSIFOLIA.— Su plantación, siempre en tierra suelta, se justifica solamente como árbol de adorno y como buen suministrador de néctar para las abejas.

JUBAEA CHILENSIS.— Es una de las palmeras más imponentes. Habíamos plantado varios miles de cocos, pero debido a que éstos habían sido acumulados en montones dentro de su cáscara, perdieron la capacidad de germinar a causa de calor y fermentación. Aun tenemos pocas plantas, pero sembramos continuamente toda la semilla cosechada en el Pajonal de Valparaíso. Lo hacemos en bolsas de 5 litros y plantamos los arbolitos de 2 años, ya que durante el primer año, las raíces son muy quebradizas.

Las existencias de Jubaea chilensis han sido devastadas en forma irresponsable durante los últimos decenios para la elaboración de miel de palma. Sería recomendable que en muchos fundos se plantara la mayor cantidad posible. En buena tierra de jardín con agua abundante, la jubaea puede fructificar a los 25 años de edad. En suelo no regado, la germinación puede tardar 8 años y la fructificación probablemente más de 100 años.

Los coquitos cosechados en el valle de Ocoa se exportan al Ecuador, donde sirven de juego a los negros.

JUGLANS NIGRA.— Lo hemos plantado al pie de los cerros pelados en el fondo del valle, donde crece aunque no muy rápido. Colocado en suelo profundo y recibiendo un poco de riego crece bastante más que Juglans regia, y da un buen padrón para injertar esta última. De la madera se dice que no es inferior a la de Juglans regia.

JUGLANS REGIA.— Se plantaron 1.500 arbolitos en tierra del tipo A 1 y A 5, ya que los primeros ensayos eran prometedores. Al recibir el viento siempre del mismo lado, el árbol se inclina mucho.

MELIA AZEDARACH.— Se plantó como avenida a lo largo de un camino. Crece aún en suelo duro, aunque no muy bien y da mucho néctar para las abejas. Los pascuenses prefieren su madera para sus trabajos de tallado.

METASEQUOIA GLYPTOSTROBOIDES.— Los paleontólogos conocían este árbol ya de petrificaciones, pero lo creían extinguido desde hace 9 millones de años, hasta que un botánico chino lo encontró vivo en la provincia de Sechuan. Llevado a Alemania resultó ser la conífera de crecimiento más rápido con 80 cm. por año. Traje de Alemania 30 patillas de 20 cms. de largo, con raíces. Varias de estas plantitas crecieron durante el primer año hasta 158 cms. Lamentablemente aún no hay semilla y tenemos que seguir multiplicando por patillas hasta disponer de semilla, lo que puede durar varios decenios. La Metasequoia glyptostroboides pierde sus hojas en invierno al igual que el género Larix y el Taxodium distichum. Como resiste cualquier frío, podría jugar en el futuro un papel importante en el sur del país.

PAULOWNIA IMPERIALIS.— Esta scrophulariacea de crecimiento rápido es oriunda de Rusia oriental y llegó en 1856 al Jardín des Plantes de París. La madera no es de ninguna utilidad fuera de trabajos de tallado, pero el árbol es tan hermoso cuando está en flor y da tanto néctar que se puede plantar en avenidas con tierra suelta y un poco de humedad. Su nombre lo recibió en honor a la gran duquesa Ana Pawlowna conocida por la correspondencia que mantenía con Goethe.

PINUS CANARIENSIS.— Crece algo más lento que Pinus radiata, pero tiene mejor madera. Lo plantamos en suelos del tipo A 1 y 5.

PINUS HALEPENSIS.— Es de crecimiento más o menos como el del Pinus canariensis.

PINUS RADIATA.— Crece en todo el hemisferio sur, mucho más que en su país de origen, California. Llega a más edad que su compatriota Cupressus macrocarpa y progresa bien en tierras del tipo A 1 y 5.

Todas las especies de pinos fueron fuertemente atacadas por Pineus boerneri, un típico "parásito de debilidad". Dentro de una plantación escaparon a la parasitación todos los árboles fuertes y el porcentaje de árboles atacados variaba según el crecimiento de la especie. Las plantaciones de Pinus ra-

diata mostraban solamente un 15% de individuos atacados. Pinus canariensis y Pinus halepensis tenían 45% y Pinus pinea 95% de árboles parasitados.

Parte de los árboles parasitados se secó. Afortunadamente apareció un organismo controlador "Leucopis", que eliminó totalmente el parásito, lo que desde entonces permitió la plantación de Pinus canariensis y Pinus halepensis. Merece mención que en un terreno del Pajonal en Valparaíso, cubierto antes con Pinus radiata, se plantó después Eucalyptus globulus, Acacia dealbata, Acacia melanoxylon, Pitosporum undulatum y Ailanthus glandulosus. Todas estas especies, en especial el Eucalyptus, crecieron mucho más que en terrenos en que antes no había habido Pinus radiata. En el Eucalyptus el crecimiento era 3 veces mayor. Presumo que la causa de este enorme aumento no reside solamente en la tierra aflojada por las raíces de los pinos, sino principalmente en la flora de hongos acompañantes del pino, que se había formado.

POPULUS NIGRA.— Esta especie se planta como es costumbre a lo largo de los canales y como cerco de potreros, pero donde disponemos de suficiente agua, preferimos la Salix fastigata que no invade tanto el campo con sus raíces.

POPULUS ARGENTEA.— Hemos juntado algunas variedades que encontramos en Santiago y alrededores. Esta especie soporta mucho más sequía que Populus nigra. En el alto del puerto de Valparaíso se usaron en el año 1919 palos de este álamo para hacer cercos. Todos ellos echaron raíces, viven todavía y se multiplicaron por guías. Nosotros empleamos tanto formas de tronco alto como variedades que crecen solamente como arbustos. Estos últimos en la orilla del río.

QUERCUS.— Plantamos las siguientes especies: Quercus castanifolia, Quercus falcata, Quercus ilex, Quercus suber, Quercus pedunculata y Quercus rubra. De todos estos, Quercus suber es la que más lentamente crece. Soporta bastante sequía, sin embargo estimo que no seguiremos experimentando con ella. Quercus ilex crece algo más rápido. Como habíamos empezado a plantar Quercus pedunculata hace 10 años, disponemos entre tanto de árboles de esta especie que tienen bellotas. Los demás se parecen en el crecimiento al anterior y Quercus rubra los aventaja.

La plantación de encinas se justifica solamente donde se dispone de suficiente agua. Su valor reside en la madera y en las bellotas, que se emplean como forraje para los cerdos. Es importante recoger solamente la semilla de aquellos árboles que demuestran un crecimiento derecho.

QUILLAYA SAPONARIA,— Esta especie es, después de Eucalyptus diversicolor y Schinus molle, la que mejor crece sobre los cerros pelados. Desafortunadamente, cuando empezábamos nuestros trabajos en el Peralillo, todos los quillayes que había, estaban parasitados por una especie de Aleurodes, que destruyó un 30% de los árboles. Recién ahora parece haber aparecido un organismo controlador, una avispa, pues hemos notado que el Aleurodes está disminuyendo considerablemente. La Quillaya saponaria es un árbol preferido por las abejas.

ROBINIA PSEUDOACACIA.— Soporta bastante sequía, pero no una tan extrema como la de los cerros descritos bajo B 1. En partes pantanosas muere. Sus flores producen mucho néctar que da una miel excelente. La madera es de fibra larga, dura y muy flexible, de manera que se le prefiere en la fabricación de ruedas de carretas.

SALIX.— Tenemos en el Peralillo Salix babylonica, Salix caprea, Salix humboldtiana. Fuera de la Salix caprea que es una fuente temprana de polen para las abejas, multiplicamos especialmente Salix humboldtiana, variedad fastigata por su crecimiento rápido y derecho.

Todos los sauces son atacados por un piojo grande de corteza. El daño sin embargo es insignificante, en cambio trae cierto beneficio para las abejas que aprovechan el líquido dulce que dejan dichos piojos. Algo parecido ocurre en la Selva Negra en Alemania con los piojos (Lachnidae) que atacan la Picea.

SEQUOIA SEMPERVIRENS.— Se puede multiplicar relativamente fácil por medio de estacas y crece bien cerca de los canales, donde sus raíces pueden aprovechar la humedad de la filtración. El futuro de esta especie y de la pariente Metasequoia glytostroboides está en el sur de Chile, donde las lluvias veraniegas la favorecen mucho.

SCHINUS MOLLE.— Crece en suelos del tipo B 1. y en el Peralillo se plantan cada año varios miles de esta especie.

SCHINUS LATIFOLIA.— Crece algo más lento que la Quillaya, pero plantamos todos los años en gran cantidad, entremezclándolos con otras especies, para así evitar las monoculturas.

He enumerado en este resumen solamente las especies que a través de nuestras observaciones podemos juzgar en cuando a su utilidad.

En nuestro arboretum se encuentran otras especies exóticas en estudio. Todos los árboles se crían en bolsas de plástico de una capacidad de por lo menos 1 litro. Al plantarlos se destruye la bolsa cuidando de dejar entera la champa. Encinas, Palmeras, Araucarias y Sequoias se crían en bolsas de una capacidad mayor, o sea de por lo menos 5 litros.

Puedo decir, que en los últimos años se plantaron anualmente más o menos 60.000 árboles forestales en el fundo Peralillo.

NOTA SOBRE TECNICA ARQUEOLOGICA

JULIO C. MONTANE M.

Deseamos referirnos en esta oportunidad a algunos problemas de la técnica arqueológica según las experiencias acumuladas en nuestras indagaciones. En dos trabajos anteriores hemos dado buen ejemplo de la aplicación de las técnicas arqueológicas como factor importante para datar fenómenos naturales en base a deducciones que tienen una implicancia cultural. En el primer caso determinamos la edad relativa de una terraza litoral y los cambios en el nivel del mar en los últimos 6.000 años. En un segundo trabajo se data una terraza fluvial joven del curso inferior del río Elqui igualmente por métodos arqueológicos (Montané 1964 y 1968).

En las excavaciones que efectuamos hace pocos años en Punta de Piedra, en el río Elqui, tuvimos oportunidad de emplear diferentes métodos para la investigación de un importante sitio arqueológico de la Cultura Diaguita Chilena en la calidad de investigador, en aquel entonces, del Museo Arqueológico de La Serena. A un aspecto de estas excavaciones, deseamos referirnos a continuación.

Uno de los problemas que se nos presentó, consistía en determinar la ubicación de las sepulturas de los cementerios que allí se encuentran. El método más extendido por los aficionados de la zona, y que también empleó un arqueólogo, para ubicar sepulturas consiste en el empleo de una sonda constituida por una barra metálica aguzada en su extremo distal y con un mango en forma de T en el extremo proximal que sirve para efectuar una presión a fin de introducir en la tierra la sonda. El resultado que se obtiene con el empleo de este instrumento es positivo, principalmente para ubicar sepulturas de los últimos períodos de la Cultura Diaguita Chilena cuyas sepulturas se encuentran formadas, las más de las veces, por cistas de lajas que están ubicadas a poca profundidad. He aquí que los saqueadores posean principalmente cerámicas de este período. Lo que quiere decir que con el empleo de la sonda se corre el serio risgo de obtener una muestra de tipo selectiva de un sitio en el que se pueden

encontrar sepulturas de diferentes fases culturales. De aquí que se encuentren tantas piezas de la denominada fase clásica de la Cultura Diaguita Chilena. Claro está que al respecto también actúan otros factores, tales como el mayor patrón de poblamiento en la fase tardía.

Para ubicar las sepulturas en un terreno que había sido sometido a intensas labores agrícolas, y que por lo tanto estaba muy roturado y que además, según certos informes de comienzos de siglo, se había emparejado, se podría intentar algunos de los siguientes caminos entre otros. Excavar, por ejemplo, en aquellas áreas de mayor frecuencia superficial de cerámica, o bien, trazar largos cortes contextuales (término introducido en Chile por Jorge Silva O.), es decir, trincheras, de partida era conveniente evitar el empleo de la sonda por las razones ya expuestas. El primer método no dio buenos resultados en consideración a que gran parte de los fragmentos de cerámica provenían de sitios ocupacionales muy superficiales y sólo una pequeña parte de sepultura destruida por el arado. Por otra parte, el empleo del arado y la rastra pasada para las labores de emparejamiento han alterado en mucho la posición primitiva de los fragmentos de cerámica. La trinchera trazada longitudinalmente, por mucha extensión que tuviera, daba pocos resultados debido a que abarca una franja muy pequeña de terreno, y porque en gran parte era producto del azar el hallazgo de alguna que otra sepultura. Estos hallazgos no se deben tanto al método empleado sino deben explicarse más bien en razón de la densidad del cementerio investigado.

En la segunda década de este siglo se había encontrado gran abundancia de sepulturas al efectuar el rasgo para el trazado del acueducto del agua potable para la ciudad de La Serena. Esta zanja tenía en su parte superior un ancho de 7 m. razón por la que se ubicaron muchas sepulturas que casi en su totalidad fueron destruidas. He aquí nuestra idea de efectuar un corte de gran ancho sin que se efectuara destrucción de los sitios arqueológicos y que a la vez no fuera oneroso en esfuerzo, tiempo y dinero. La solución empleada fue la que exponemos a continuación.

Se trazaron trincheras de 10 m. de largo de la que continuaba otra igual orientada en un ángulo de 60º respecto a la anterior. Su ancho era de 0,60 m., es decir, el suficiente

para que un operario pueda excavar con suficiente comodidad. Con este sistema, se obtenían varios importantes resultados que es preciso destacar y que hacen recomendable este sistema, en situaciones similares.

La trinchera proporciona 21,4 m. de pared, vale decir, perfiles estratigráficos, con una remoción de tierra de sólo 6 m. cúbicos, si la excavación no tiene más de un metro de profundidad. En general un metro de profundidad fue más que suficiente para determinar si existían sepulturas en el corte mismo que quedaban al descubierto u ocultas a mayor profundidad o en las cercanías de las márgenes de las paredes de la trinchera.

Por otra parte, este método de trazado de las trincheras en ángulo, permitía a grandes rasgos examinar una superficie mucho mayor que correspondía al resultado que se habría obtenido efectuando una excavación de 8,5 m. de ancho. En efecto, tres cortes contextuales forman un triángulo equilátero de 10 m. por lado, y por lo tanto siendo entonces su altura un poco más de 8,5 m. tendremos un trazado semejante a si hubiéramos efectuado una trinchera de 8,5 m. de ancho.

Desde un punto de vista práctico, el trazado de estas trincheras es muy fácil lo que también es una buena ventaja. Dados puntos (estacas) que se encuentran a diez metros de distancia con una huincha de merir de más de 30 m. (se emplean las de 50 m.) se fija en una estaca el punto 0 de la huincha, se hace pasar por la otra estaca y se coloca el punto 30 m. en la primera estaca junto al punto 0. Se estira con una tercera estaca colocada en el punto 20 m. la huincha y se obtiene el punto donde debe clavarse la tercera estaca. A partir, de la tercera estaca con cualquiera de las otras dos se obtiene una cuarta estaca y así sucesivamente. En un muy corto tiempo puede estacarse una gran extensión de terreno y elegir el arqueólogo cuáles trincheras deben ser excavadas según lo que su experiencia y datos previos acumulados en el terreno mismo determinen.

En la práctica, la experiencia señaló que sólo bastaba trazar las trincheras en una línea continua quebrada en ángulos de 60º. Para obtener resultados más rápidos abarcando una mayor extensión de terreno se recomienda excavar una trinchera por medio obteniéndose así una serie de trincheras paralelas. Si las necesidades lo requieren se unirán después

estas trincheras con otras intermedias. Si se excavan varias trincheras simultáneamente es recomendable que no estén ellas a mucha distancia para su fácil control.

La trinchera nos permitirá determinar en sus paredes básicamente, ya que el piso raramente se presta a buena observación en razón de que cuesta mantenerlo limpio, las alteraciones del terreno efectuadas por el hombre. En el caso de cementerios estas alteraciones son producidas principalmente por los bolsones de enterramiento que se distinguen por la alteración de la estratigrafía natural del terreno.

Será importante efectuar un estudio previo que permita una justa decisión de la forma en que se prospectara un sitio. La forma de proceder es en cada caso en últimas instancias única. Si bien hay normas generales de todos conocidas no hay duda que en el terreno el arqueólogo debe determinar la forma de proceder e irla cambiando según lo exijan las circunstancias ya que de antemano raramente se conoce con lo que nos encontraremos en una excavación. En todo caso lo importante es resolver en la acción misma los problemas que la excavación nos va presentando. Lo que aquí hemos expuestos en una experiencia que bien a alguien en alguna ocasión le pudiera ser útil.

BIBLIOGRAFIA

JULIO C. MONTANE M. 1964 Fechamiento tentativo de las ocupaciones humanas en dos terrazas a lo largo del litoral chileno. En: Arqueología de Chile y áreas vecinas. III Congreso de Arqueología Chilena, p. 109-124, Santiago.

— 1968 Datación de una terraza fluvial por métodos arqueológicos. Rehue 1: 13-22, Concepción.

LA POTERA

ANZUELO PARA CEFALOPODOS

JORGE E. SILVA OLIVARES
y
DAMASO R. BAHAMONDES BRICKLES

INTRODUCCION

El trabajo que aquí presentamos, es un resumen del capítulo sobre anzuelos de *"Caza, Pesca y Recolección Indígena en el Litoral de Chile"*, el que preparan los autores de este informe.

En nuestro trabajo *"Investigaciones Arqueológicas en Taltal"*, presentado al IV Congreso de Arqueología de Chile, realizado en Concepción, "no incluimos los análisis de las barbas de potera, vástagos y penetradores de arpón, estudios que inciden fundamentalmente en los resultados definitivos de nuestras investigaciones y que debido a su enorme importancia están siendo analizados" (12). Este resumen es parte de este análisis.

La importancia del presente trabajo reside en que en él señalamos las pautas necesarias para diferenciar las barbas de este tipo de anzuelo, de los penetradores de arpón para peces, con los cuales se les confunde permanentemente provocando continuas discusiones e indeterminaciones que afectan al real desarrollo cultural de los diversos complejos de pescadores que nos ocupan.

Las barbas a que nos referimos, no sólo han sido confundidas con los penetradores de arpón para peces, sino también con leznas, punzones, buriles, etc., o simplemente descritas como "implementos de hueso o de cobre".

El anzuelo para cefalópodos aparece tratado en la literatura pertinente, con las siguientes denominaciones:

A.—Instrumento para pesca con tres ganchos, para pescar jureles y sardinas (8).

B.—Gancho de tres puntas para pescar jureles (8).

C.—Potera (4).

D.—Guadañeta (4).
E.—Chipirón (7).
F.—Jibión (7).
G.—Squid hook (5).

La presencia de este elemento cultural es muy amplia y de ahí, la gran importancia de esclarecer el problema señalado. La hemos detectado en Oceanía (1), Europa (4), Asia (2), Norte América (3) y en gran parte de nuestra costa (5), (6), (7), (8), (11),

Si su dispersión espacial es amplia, no lo es menos su presencia temporal, ya que se manifiesta desde el precerámico (5), (6), hasta el presente (11).

ANTECEDENTES

JUNIUS BIRD: "Excavations in Northern Chile" (5).

Capítulo Excavations at Quiani ,págs. 241 y 243

" *Fish Harpoon Points*". Fish harpoon points (Fig. 18g) " are a type common in the collections from the coast " of northern Chile. Made from guanaco or vicuña leg " bones, those found at this site range in length from " ten to perhaps eighteen centimeters in length. All are " slender and have sharp tips and slightly tapered " rounded butts. When completely preserved two short " barbs of thorns are lashed to the tip with fine cord. " Usually there is a slightly flattened platform prepar- " ed for the thorns to rest on. A short distance from " the rear end they are bound with several turns of " cord, which serves both to secure the harpoon line " and to prevent the point from wedging too tightly into " the socket at the forward end of the shaft.

" Somewhat similar to the preceding is a grament " of a bone with a slight barb carved on one side (Fig. " 18i). Its use is uncertain".

" *Squid Hook Barb*. In the collection gathered by Uhle " from Arica and Pisagua cemeteries are several exam- " ples of hooks suitable for jigging squid, at least, that " is the explanation offered by local fishermen who " today use unbaited, weighted hooks for that purpose. " The squid, called jibia, are about 85 centimeters long " and are not caught for food, but as bait for congrio

" and other fish. The old hooks are generally made with " a wooden central shaft twenty or more centimeters " long, to one end of which the hand line is tied. At the " other end are lashed three or four slender, sharply " pointed, straight bone barbs ,five to fifteen centime- " ters long, set equidistant at an angle of about twenty- " five degrees with the central shaft. To the same end " a stone weight, like a poorly finished line sinker, is " lashed. A single example in the Uhle Collection has " four copper barbs with a wooden shaft, while one from " Arica in this Museum is entirely of copper with three " barbs secured by lashing.

" At Quiani the presence of the squid hook or jigger " is indicated by two of the bone barbs. One of gua- " naco (?) bone, eleven centimeters long by the five " millimeters in diameter, found in Layer II-B, tapers " to a sharp point at both ends (Fig. 18h). What was " undoubtedly the lower end has two slight bevels near " the tip where it was seated against the shaft. The " second example, seven centimeters long, was found " in the test trench, but without accurate position data. " These objects resemble somewhat the smallest exam- " ples of the bone fish harpoon points, but should not " be confused with them.

Capítulo: Excavations at Punta Pichalo, Pisagua. Págs. 262 y 263.

" *Squid Hooks.* The objects referred to by this term " are described in the Arica section, page 243. A com- " plete example from a Pichalo grave differs from those " mentioned in that the three barbs are of thorn instead " of bone or copper. A blunt-ended cigar-shaped stone " weight is firmly bound, end to end, to the central " shaft.

" From the midden the most easily identified parts " of the squid hooks are the shafts. All are of wood " with three slots for the barbs near the lower ends " (Figs. 29j, 330) and originally may have been ten or " twelve centimeters long.

" The barbs are less easily identified, as there is con- " siderable variation among them. Generally those of " bone range in length from five to seven centimeters,

" are round in section, and sometimes have a slightly
" flattened bevel on the lower end (Figs. 29 i, 33 n).
" Those made of thorn have this last feature, but are
" naturally thinner (Fig. 29 h). Due to the difficulty of
" positively identifying the thorn barbs an accurate count
" was impossible, so they are not included in Table 5.

" *Fish Harpoons*. Bone fish harpoon points similar to
" those found at Arica, after the disappearance of the
" shell fishhooks, also occur here. The two questionable
" fragments listed for the bottom, or shell fishhook
" division, were from the top of Level J. Like the Arica
" specimens they are of guanaco bone, oval in section,
" whith a flattened place at the side of the tip where
" torn barbs were fastened. Nearly all found are frag-
" mentary. Unbroken examples generally range between
" twelve and sixteen centimeters in length. Some exam-
" ples from Layers A and F vary in that the entire tip
" is beveled off to receive the barbs (Figs. 27g, 29a,
" 331).

Capítulo: Excavations at Taltal. Pág. 299.

" *Fish Harpoons*". The objects labeled as fish harpoons
" in Layers D and E of Midden II are fragments resem-
" bling fish harpoons seen to the north. None have the
" flattened place for seating the barbs, however. The
" fish harpoon from Layer A1 in the same midden has
" this flattened tip, but differs in that the bone is round
" in section back of it.

" Test pits in the shallow, sherd-bearing portions of
" Midden I showed these small rounded-in-section fish
" harpoons to be a late feature associated with pottery
" (Fig. 430). There are many examples of these in the
" Taltal Collections in the Santiago museums. It is clear
" that this is a distinct variation from those seen at
" Pichalo ,Arica, and the fragmentary examples in La-
" yers D and E of Midden at Taltal (Fig. 44s). Lengths
" vary from six to fourteen centimeters, with small ones
" abundant.

Capítulo: Playa Miller Casino (La Lisera). Págs. 212.

" Over the right shoulder lay a miniature bow; six
" arrows, with thorn tips and two feathers on each; a
" spindle with a rectangular wooden whorl; a harpoon

" forepiece with a stone point; a miniature fish harpoon
" with a copper point and line attached; and what is
" apparently a miniature seal harpoon shaft with a small
" socket at the forward end.

Capítulo: Playa de Los Gringos Cemetery. Pág. 227.

" *Fish Harpoon Shaft.* This fish harpoon shaft (Fig.
" 15e) differs in some details from the sealing harpoon
" handles. The maximun diameter, two centimeters, is
" near its middle: the rear end is uniformly tapered and
" lacks the short, wider part at the tip. Is is also without
" any lashing in the rear portion. The forward end,
" which has a fine cord whipping, has a small conical
" socket retaining what appears to be the butt end of
" a small wooden forepiece.

UHLE MAX: "Expedición a la Costa Norte de Chile" (8).

" Instrumento para pesca con tres ganchos, para pes-
" car jureles y sardinas provenientes de Hospital, situa-
" do en el límite de la ciudad de Pisagua, al lado oeste
" del Hospital nuevo, al frente del cañón, cultura ataca-
" meña". Pieza N° 2.352 del MHN de Chile.

" Gancho de tres puntos para pescar jureles, cueva
" grande cerca de Punta Pichalo, cultura Tiawanacu y
" atacameña 800 a 1.300 DC". Pieza N° 2.815 del MHN
" de Chile.

" Arica, anzuelo". Pieza N° 6.951 colocada en un car-
" tón que lleva el N° 10.116. Los elementos que la acom-
" pañan son un remo de doble pala de balsa de tres
" palos, un penetrador de arpón de madera con punta
" lítica, todos teñidos de rojo en bandas.

SAÑEZ ANTONIO: Diccionario Histórico de las Artes de la Pesca Nacional. Págs. 345/8 (4).

" Potera. Instrumento de pescar, que fabrican los mis-
" mos pescadores. Se conoce también con el nombre de
" Guadañeta en varios parajes. Según su tamaño sirve
" para la pesca de Calamares, o para coger Jibias de
" grande magnitud, que comúnmente se llaman Potas,
" de donde por el efecto, sin duda, provino la voz Potera.
" Estas grandes Jibias son del peso de una y más arro-
" bas. Se cogen a larga distancia de la costa, y se emplean
" en cebo para las pescas al Cordel, pues sobre la abun-

" dancia, que para los anzuelos presta el tamaño de seme-
" jantes peces, tiene la de ser fresco o reciente que el
" Mero, Merluza, Congrio, y otros sumamente voraces,
" apetecen con preferencia.

" Para formar semejante arte conforme el volumen
" que exige en las pesqueras indicadas, los pescadores
" cogen un pedazo de plomo, y con martillo, o vaciado
" en molde lo disponen al modo que denotan A. B. de la
" fig. 1, Lám. LXXXV que en cierta manera imita como
" una mano de almirez; pero debe tener el extremo su-
" perior plano y taladrado c. para que por el agujero
" pueda pasar y anudarse el cordel, que ha de servir pa-
" ra calar al fondo, a cuyo efecto consta de cierto nú-
" mero de brazas.

" En la base o parte inferior D. E. llenan de agujeros
" todo el circuito, colocando en cada uno un alfiler de los
" comunes, al que primero se le quita la cabeza para in-
" troducirle por aquella parte, hasta que quede con fir-
" meza, a cuyo efecto aprietan alrededor el plomo, y así
" la mayor porción del cuerpo del alfiler, y su punta
" oblíquamente quedan hacia afuera. Hecho esto lo en-
" corvan hacia arriba, de manera que toda la base D. E.
" queda rodeada de esta especie de ganchos, según de-
" muestran F. G. de la fig. 2.

" Otros forman este instrumento aprovechando los
" anzuelos sin agalla, o bien se la quitan de propósito, y
" rodeándolos a un pedazo cilíndrico de plomo los afian-
" zan con algunas vueltas de alambre, y queda como un
" pequeño resón con diez o doce uñas según quieren.

"Cuando los pescadores intentan emprender su pesca
" untan la Potera de sebo mezclado con albayalde desde
" H. hasta I. fig. 2, para que blanquee mucho todo el
" mango; y situado el barco en el paraje que ya saben
" es más adecuado por su fondo de fango y arena, calan
" por medio del cordel K. que consta de muchas brazas,
" a tocar en el suelo: sucesivamente como ya han tantea-
" do o, por mejor decir, medido la profundidad, recogen
" el cordel como media vara poco más o menos, según
" les parece, y desde dicho punto que conservan asegu-
" rado con la mano izquierda, están con la derecha en
" continua acción con alguna celeridad, alzando y bajan-

" do, de manera que apenas la Potera toque en el suelo
" del mar, y sucesivamente se eleve no más que la me-
" dia o una vara que se fijó para el efecto.

" Los Calamares luego que reparan (como sucede a " todo pez), aunque estén a larga distancia, el vislum- " bre que por la continua acción del brazo del pescador " causa precisamente la blancura del sebo en la inmedia- " ción del fondo del mar, confundida con cierta porción " de agua que agita el mismo volumen de la Potera, se " figuran a su modo es presa o pasto que puede conve- " nirles, y parten a ella ciegos de su apetito, por lo que " inducen los efectos; pues al abalanzarse a lo que cre- " yeron pez, o cosa propia para su alimento, sucede que " por precisión queden enganchados o enredados, ya sea " por el cuerpo, que es lo frecuente o por algunas de sus " muchas piernas.

" En cierto modo puede esta pesquera llamarse una " especie de Cacea de fondo, a imitación de la de sobre- " aguas con cordel en la Costa, mediante la caña y pluma.

" Asimismo se llama Potera cierto instrumento hecho " de palo de carrasca liso y redondo como L. fig. 3: de " palmo y medio de M. hasta N. discurrido con el objeto " de recuperar los Palangres, artes de Bou, Trasmallos, " o Corvineras, que se suelen extraviar de resultas de un " temporal, y otros varios acaecimientos.

" Para formar esta Potera, se colocan en el palo L. " doce anzuelos de los más gruesos en distancia propor- " cionada como a. b. c. afianzados con varias vueltas de " hilo de cáñamo delgado bien alquitranado para que no " se pudra, quedando del mismo hilo formada expresa- " mente al extremo la asilla P. en la que se ata una pie- " dra de peso de dos libras.

" El interesado en el recobro del arte perdido, acude " con su barco tripulado de la gente que necesita, y don- " de poco más o menos le parece puede hallarse, arroja " dicho instrumento mediante el cordel Q. y como los an- " zuelos se hallan dispuestos con orden encontrado, va " barriendo por el fondo cuanto encuentra y las más de " las veces le recupera".

AMENGUAL RECAREDO: Cartilla de Pesca (7). Págs. 373/75.

" La figura 7, es un aparejo destinado a la pesca del
" calamar, éste denominado también chipirón, jibión.
" Se compone de un plomo redondo, más grueso en la
" parte superior, rodeado de alfileres en su base con las
" puntas vueltas hacia arriba. En la gasa que sale en el
" extremo superior se amarra la piola que maneja el
" aparato desde la embarcación. El plomo se forra a in-
" tervalos con hilo blanco o de colores (fig. 7a).
" El bote (fig. 7b) va al lugar de pesca y se fondea.
"Luego, sea uno o varios los que pescan, largan al agua
" los aparejos, uno en cada mano, de día o de noche; pre-
" cisa a continuación un movimiento de ascenso y des-
" censo repetidos, lo cual atrae al calamar y queda en-
" ganchado en los alfileres.
" Suele rascarse el plomo, con frecuencia, para que
" brille más, llamando así mejor la atención del calamar.
" Con este aparejo, a veces se captura también la jibia.
" El aparejo se deja ir a fondo y en seguida se da
" avante para que la ceba vaya arrastrando, se suspende
" de cuando en cuando para pulsar si hay agarrada al-
" guna jibia, y en este caso ya cerca de la superficie, se
" introduce la red de mano en el agua y se echa dentro
" el animal, el cual va a parar al depósito o vivero de
" que está provista cada embarcación. De esta manera
" las jibias o pulpos se conservan hasta tres meses vivos
" y se van vendiendo para carnada a los pescadores de
" merluza.
" La ceba que emplean a veces es una jibia hembra
" viva, la cual enganchan por la parte posterior, agre-
" gándole un peso de una libra. Formando así el aparejo,
" se cala en los placeres arenosos, de modo que el plomo
" quede suspendido una braza del fondo; en seguida, se
" pone la embarcación en movimiento y cada 5 ó 10 mi-
" nutos se suspende para observar si hay algún macho
" adherido a la hembra, en cuyo caso se captura éste y
" se arroja al vivero. Ocurre a veces que son 4 ó 5 los
" machos que vienen siguiéndola; ésta puede soportar
" hasta dos meses viva, y a causa del uso continuado y

" golpes que recibe contra las piedras del fondo muere.

Es posible que existan otros tipos de potera, con barbas distintas a las señaladas anteriormente, ya que hemos encontrado barbas que podrían atribuirse a uno nuevo (Tipo 5).

De los antecedentes ya expuestos, tenemos clara la función de la potera, su ubicación temporal y espacial, no así su tipología la que pasamos a establecer:

Tipología de la potera Cuadro Nº 1.

Tipo 1.— Potera de vástago de madera, tres barbas de hueso y pesa de hierro nativo en el terminal del vástago, con dos variantes:

Tipo 1-a El vástago presenta tres escotaduras de inserción para las barbas.

Tipo 1-b El terminal del vástago no presenta escotadura de inserción para las barbas, sino un embobinado de fibra vegetal.

Tipo 2.— Potera de vástago de madera y tres barbas de espina de cactus, con pesa cigarro adherida a lo largo del vástago.

Tipo 3.— Potera de vástago de madera y cuatro barbas de cobre, sin pesa. El terminal del vástago presenta un ensanchamiento (cabezal).

Tipo 4.— Potera de vástago y tres barbas de cobre sin pesa.

Tipo 5.— Presumiblemente por la presencia de un tipo especial de barba de hueso.

Tipo 6.—Potera de plomo y barbas de alfileres o anzuelos de acero.

Tipología de los penetradores de hueso de arpón para peces. Cuadro Nº 2.

Los penetradores de arpón para peces se dividen en dos grandes grupos: compuestos y simples.

Los penetradores compuestos son aquellos en que las barbas no forman parte del cuerpo y simples aquellos en que barba y cuerpo forman una unidad.

1.—*Penetradores compuestos.*— Todos los penetradores de hueso aquí estudiados llevan dos barbas de espina de cac-

tus o una de hueso y han sido elaborados en hueso de auquenido (metapodio).

Tipo 1-a Sección oval, aproximadamente de 10 a 20 cms. de largo, sin escotadura de inserción ni bisel en el ápice.

Tipo 1-b Sección circular, de más o menos seis cms. de largo y sin escotadura de inserción ni bisel en el ápice.

Tipo 2-a y 2-b Similares a los tipos 1-a y 1-b, pero con escotadura de inserción en el ápice.

Tipo 3-a y 3-b Similares a los tipos 1-a y 1-b, pero con bisel en el ápice.

2.—*Penetradores simples.*

Tipo 4-a Sección circular, más o menos de tres milímetros de diámetro y seis centímetros de largo, barba y ápice muy aguzados y de terminal romo.

Tipo 4-b Multibarbado de varios tamaños.

También existen arpones para peces de penetrador y barbas de cactus y de penetrador y barbas de cobre, los que no se incluyen en este trabajo, por no ser necesario para los fines propuestos.

Establecidos los dos cuadros tipológicos hemos tratado de ubicar temporal y espacialmente los elementos que nos ocupan en un cuadro resumen (Cuadro Nº 3).

Análisis del cuadro Nº 3.

1.—*La potera:* aparece en el segundo precerámico y llega hasta el período cerámico tardío. Es posible que este elemento pueda ser detectado en niveles más antiguos una vez que se apliquen los análisis que aquí sugerimos.

Las poteras que aparecen en el período histórico Tipo P-6, tienen indudablemente un filum hispano, como se deduce fácilmente de la relación de Sáñez (4) y Amengual (7).

Nosotros (11) conocemos poteras similares actualmente en uso en la Zona Central de Chile, que junto a las señaladas por Bird para Arica, deben corresponder a este filum.

El que las poteras de filum indígena aparezcan entre Quiani (Arica) y Punta Pichalo (Pisagua) solamente, puede indicarnos que esta dispersión espacial tan reducida se deba a que los vástagos son elementos perecibles y las barbas no han sido claramente individualizadas.

2.—*Penetradores de hueso de arpón para peces:* aparecen desde el primer período precerámico, hasta el período cerámico tardío, sin embargo, ningún investigador ha dejado claramente establecida su tipología, por lo que debemos hacer una revisión general del problema.

Espacialmente los penetradores de arpón para peces van desde Arica hasta la Zona Central de Chile (11); pero existen varios hiatus, tanto espaciales como temporales que es preciso llenar y que confirman la necesidad de aplicar los métodos de análisis que aquí señalamos.

Del cuadro anterior (Nº 3) se deduce que los datos son exiguos e indefinidos, por lo que hemos confeccionado el cuadro Nº 4.

Comparación entre las barbas de hueso de potera y los penetradores de hueso, de arpón para peces. Cuadro Nº 4.

En este cuadro hemos utilizado como tipos comparativos, tanto en el caso de las barbas de las poteras ,como en el de los penetradores de arpón, los tipos que se confunden entre ellos y que han provocado las indeterminaciones ya señaladas.

Para hacer el análisis de las barbas y penetradores, es necesario:

1.—Preparar las muestras (barbas y penetradores) mediante una limpieza cuidadosa con un cepillo suave, sin lavarlas.
2.—Observarlas con un microscopio binocular, tratando de descubrir:
   a) señales de amarra;
   * b) pigmentación roja o verde;
   c) escotaduras de inserción y bisel.

Una revisión general mediante estos análisis permitiría determinar con seguridad la presencia de los elementos en estudio y solucionar la problemática a que nos hemos estado refiriendo.

COMENTARIO FINAL
POTERA

1.—La Potera debió ser y es usada desde algún tipo de embarcación. Estas embarcaciones no han sido determinadas para el Precerámico 2, desde cuyo Período tenemos referencia del uso de la Potera.

2.—La Potera es un anzuelo compuesto, multibarbado, destinado a la pesca de cefalópodos.
3.—La Potera no iba teñida de rojo o verde, porque necesita ser claramente visible.
4.—Las Poteras, de uso en Chile, proceden de dos filum:
La indígena se detecta desde el Precerámico 2, hasta el Período Cerámico Tardío.
La Hispana, que aparece en el Período Histórico.
5.—Las barbas de las Poteras pueden identificarse por:
a) La ubicación de las amarras.
b) Ausencia de pigmentación.
c) Ausencia de escotaduras y biseles en el ápice.
d) y por la posible presencia de plataforma de contacto en el terminal.

ARPONES PARA PECES

1.—" El arpón es una arma de caza eminentemente acuática;
" pero que se usa en muchos casos para cazar en la costa
" misma.
" Su rasgo diagnóstico principal, para nominarlo como
" tal es, su división en dos partes básicas: El **Penetrador**
" y el Portador.
" *El Penetrador* puede ser simple o compuesto. Está des-
" tinado a penetrar en la presa, herirla y sujetarla.
" *El Portador* puede ser simple o compuesto. Su función
" es la de portar el Penetrador, dándole dirección y peso.
" Al desprenderse de él, su acción es la de retardar la
" velocidad, para cansar y desangrar la presa; flotando
" finalmente para servir de boya señalizadora de ella.
" Con respecto a la propulsión, existen tres formas bá-
" sicas:

" A.—Arpón de lanzamiento directo.
" B.—Arpón de lanzamiento con arco.
" C.—Arpón de lanzamiento con estólica" (11).

Nosotros hemos constatado en la Zona Central de Chile, el uso actual del arpón para peces, de acción directa; pero es necesario determinar estos métodos de propulsión en los diversos complejos de pescadores prehispanos.

2.—Sólo en un penetrador (Tipo 2-a) hemos encontrado la amarra de la línea del flotador; pero Latcham (26) dice: "sus arpones tenían puntas de hueso o de piedra, como también sus flechas. *Estas últimas se sujetaban a pequeñas boyas hechas de las vejigas o estómagos de los lobos marinos.* A veces la cabeza de la flecha se desprendía; pero a menudo era fija al asta".

Que nosotros sepamos, no existen en Chile otras referencias al respecto. Suponemos que Latcham las obtuvo de visu propio ya que en esa época (1910) las supervivencias deben haber sido abundantísimas.

En todo caso, hasta estos momentos, ningún arqueólogo ha relacionado elemento alguno a los flotadores inflados de los arpones.

Estos flotadores no son únicos en América, tanto los de vejiga, como los de cuero de lobo, fueron utilizados para este propósito en: "Alaska, Río Yukon, Norton Sound, Cumberland Sound, West Greenland, Washington (27) entre los esquimales y los Makah Indians de Washington.

"Los esquimales también, ocasionalmente, *hacen uso de los odres como flotadores de sus arpones* y a veces poniéndolos *como batangas a los costados de las embarcaciones,* para que estas soporten mayores pesos" (28).

Aunque Latcham no da mayores antecedentes, los flotadores antes mencionados llevan una boquilla de hueso para inflarlos (27).

Nosotros pensamos que los flotadores señalados por Latcham, deben tener relación directa con las "balsas" de cueros de lobos inflados usados como embarcaciones y que llevan boquillas de hueso similares para ser infladas. Es posible que la falta de materiales tradicionales para fabricar embarcaciones, haya llevado a la necesidad de sustituirlos por flotadores inflados, cuya materia prima era y es abundante en la zona y, cuyo sistema de flotación ya era empleado en los arpones. Por lo tanto, es necesario distinguir entre las boquillas insertas y terminales de la balsa de cuero de lobos y la de los flotadores inflados de los arpones.

En las excavaciones que se efectúen en el futuro, no podemos dejar de tener presente estas boquillas que, sobre todo en la Zona Central y Sur son uno de los pocos elementos no perecibles y que nos permitirán, mediante su ubicación estra-

tigráfica, determinar la presencia de flotadores de arpón y balsas de cuero de lobos en contextos bien definidos. Al lograr establecer, por ejemplo, la mayor antigüedad de los flotadores inflados de los arpones, que las balsas de cueros de lobos, se reforzaría nuestra hipótesis (11).

3.—Los penetradores de hueso de arpón para peces, pueden identificarse por:
  a) La ubicación de las amarras.
* b) Por señales de pigmentación verde o roja.
  c) Por la presencia de escotaduras y biseles en el ápice.
  d) Por la ausencia de plataforma de contacto en el terminal.

* En nuestro trabajo M. S. "La pigmentación roja y verde como elemento cultural" tratamos los penetradores de arpón teñidos, desde otro punto de vista. Esto es fundamental, por cuanto los elementos aquí descritos pueden ir teñidos si proceden de tumbas, puesto que este es un aspecto ceremonial y no funcional.

BIBLIOGRAFIA

(1) GUIART, JEAN: "Oceanía", Ed. Aguilar, España, 1963.
(2) NORINKYOKAI: "Ilustration of Japanese Fishing Boat and Fishing Gear", Ed. Fisheries Agency of Japan, Tokyo, 1961.
(3) BRITISH MUSEUM: "Handbook to the Etnographical Collections', Oxford University Press, England, 1925.
(4) SAÑEZ REGUART A.: "Diccionario Histórico de las Artes de la Pesca Nacional", Imprenta de la viuda de Don Joaquín Ibarra, Madrid, 1793, Tomo 4.
(5) BIRD, JUNIUS: "Excavations in Northern Chile", American Museum of Natural History, N. Y., 1943.
(6) BIRD, JUNIUS: "The Cultural Sequence in the North Chilean Coast", Handbook of South American Indians, Vol. 2, 1946.
(7) AMENGUAL RECAREDO: "Cartilla de Pesca", Imprenta de la Armada, Valparaíso, 1915.
(8) UHLE MAX: Inventario de la "Expedición a la Costa Norte de Chile", Museo Histórico Nacional, Stgo., 1913 - M. S.
(9) POMAR: "Memoria sobre la Pesca en Chile", Valparaíso, 1900.
(10) GABRIELSON, IRA N.: "Métodos de Pesca", Ed. Hispano Europea, Barcelona, 1958.
(11) SILVA, JORGE y BAHAMONDES, D.: "Caza, Pesca y Recolección Indígena en el Litoral de Chile" M. S.

(12) SILVA, JORGE y BAHAMONDES, D.: "Investigaciones Arqueológicas en Taltal", Pub. del IV Congreso de Arqueología de Chile, Concepción, 1967. En prensa.
(13) NUÑEZ, LAUTARO: "Contactos Culturales Prehispánicos entre la Costa y la Subcordillera Andina", Univ. de Chile, Nº 31, Santiago, 1962.
(14) NIEMEYER, HANS y MONTANE, JULIO: "Arqueología Diaguita en Conchales de la Costa", Pub. Museo de La Serena, Bol. 11, 1960.
(15) SCHIAPPACASSE V. y NIEMEYER HANS: "Excavaciones de un Conchal en el Pueblo de Guanaqueros" (Prov. de Coquimbo), Pub. III Congreso Intern. de Arqueología, Viña del Mar, 1964.
(16) IRIBARREN, JORGE: "Arqueología de Guanaqueros", Bol. Nº 8, Museo de La Serena, 1956.
(17) NUÑEZ, LAUTARO: "Estudios Arqueológicos", Nº 1, U. de Chile, Antofagasta, 1965.
(18) SCHAEDEL, RICHARD: "Informe sobre la Expedición a la Zona comprendida entre Arica y La Serena", Centro Est. Antr., U. de Ch., 1957.
(19) LATCHAM, RICARDO: "La Edad de Piedra en Taltal", Bol. MN. de HN., Santiago, 1939.
(20) CAPDEVILLE, AUGUSTO: "Borradores de Campo", en poder de su hijo Sr. Rafael Capdeville, inéditos, Taltal, 1922-23 - M. S.
(21) — "Cómo descubrí la Industria Paleolítica americana de los sílices negros tallados, en la zona de la costa de Taltal", Rev. Chilena de Hist. Nat., Año XXXII, 1928.
(22) — "Notas acerca de la Arqueología de Taltal. Civilización de las Gentes de los Vasos Pintados", Bol. de la Acad. Nac. de Hist., Vol. III, Nºs 7 y 8, Quito, Ecuador, 1922.
(23) — "Notas acerca de la Arqueología de Taltal. Civilización Dolménica"., Bol. de la Acad. Nac. de Hist., Vol. II, Nº 5, Quito, Ecuador, 1921.
(24) OYARZUN, AURELIANO: "Estación Paleolítica de Taltal", Proceedings of the Second Panamerican Scientifican Congress, Vol. I, Wash., 1917.
(25) UHLE, MAX: "Sobre la Estación Paleolítica de Taltal", una carta y un informe. Pub. Museo de Etnol. y Antrop., Tomo I, Stgo., 1916.
(26) LATCHAM, RICARDO: "¿Quiénes eran Los Changos?", Anales de U. de Ch., CXXVI, Stgo., 1910.
(27) MASON, OTIS T.: "Northamerican, Bows, arrows and quivers", Annual Report-Smithsonian Inst., Washington, 1894.
(28) IBARRA, GRASSO, D. EDGARD y JULIO: "Breve Historia de la Navegación Primitiva", Buenos Aires, Arg., 1955.
(29) IRIBARREN, JORGE: "Yacimientos de la Cultura del Anzuelo de Concha en el Litoral de Coquimbo y Atacama", Bol. II, La Serena, 1960.

(30) GUEVARA, TOMAS: "Chile Prehispano", Santiago, 1929.

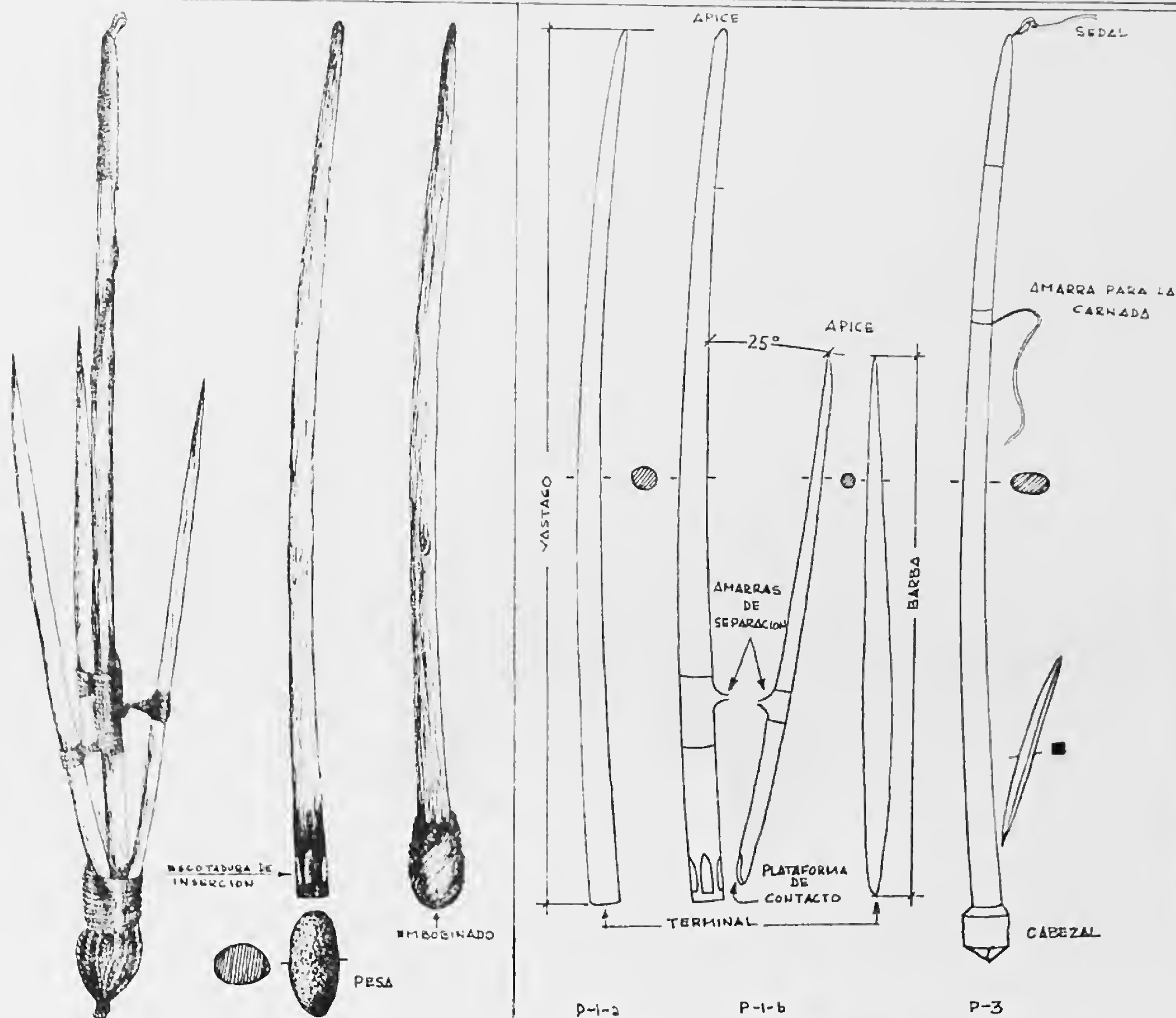
(31) MASON, OTIS T.: "Aboriginal American Harpoons: A study in Tthnic distribution and invention", National Museum Report, Nº 537 Ptñ 2, Washington, 1900.

(32) SILVA J. y BAHAMONDES D.: "La pigmentación roja y verde como elemento Cultural" M. S.

(33) BARTSCH, PAUL: "Pirates of the Deep-Stories of the Squid and Octous", Annual Report, Smithsonian Inst., Wash., 1917.

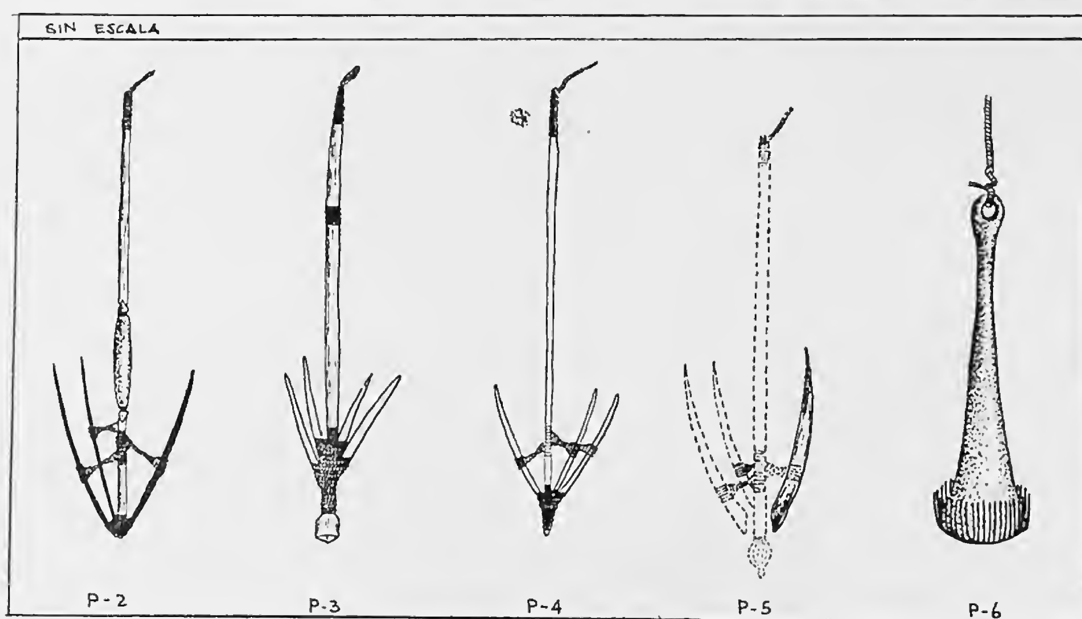
(34) CRAIG, ALAN K.: "Some observations on the manufacture and utilization of fishhook among indians of North America", The Florida Antropologist, Vol. XX-1-2, 1967.

Nº 1 TIPOLOGIA DE LA POTERA



TIPOS: P-1 P-1-b P-1-a

ESCALA 3 CMS.



NOTA: LAS POTERAS P-2 y P-4 FUERON DIBUJADAS SEGUN LOS DATOS DE J. BIRD EN: ⑤ y ⑥

Nº 2

TIPOLOGIA DE LOS PENETRADORES DE HUESO DE ARPON PARA PECES

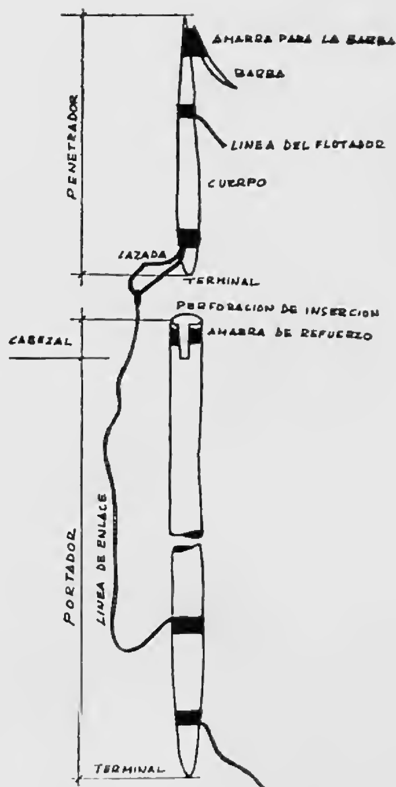




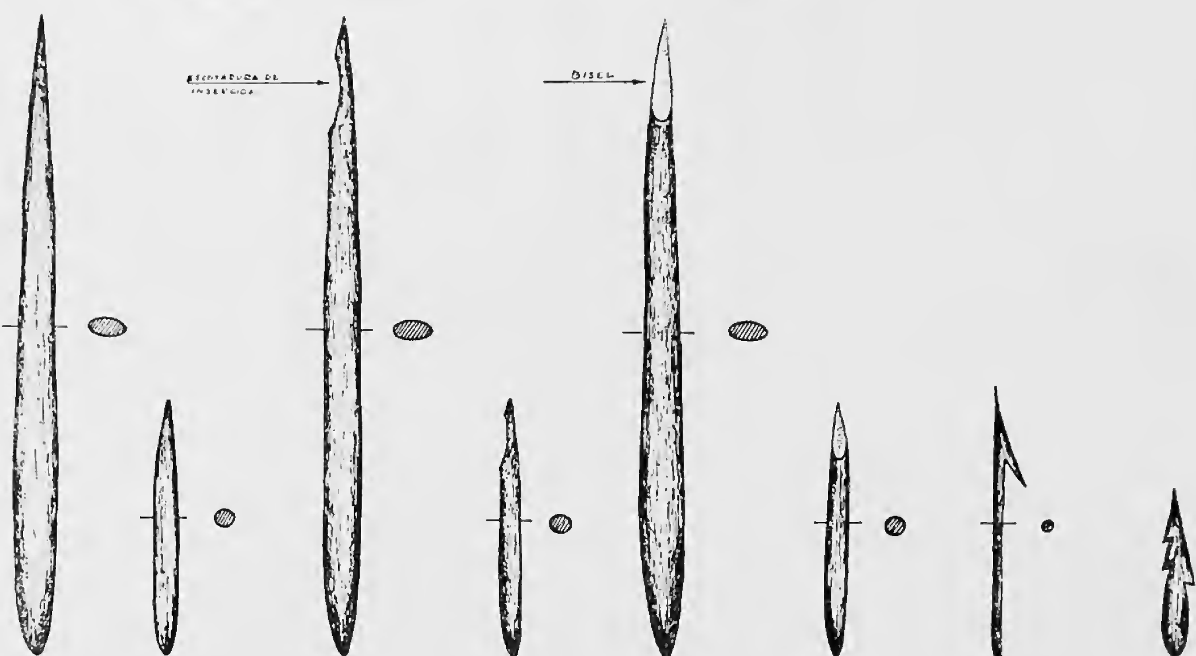


SIN ESCALA

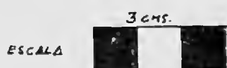
NOMENCLATURA



TIPOS DE PENETRADORES DE HUESO DE ARPON PARA PECES



NOTA: EL PENETRADOR A-5 ESTA DIBUJADO EN BASE A LA PUBLICACION DE L. NUÑEZ: (17)



Nº 3 UBICACION ESPACIAL Y TEMPORAL DE TIPOS

P = POTERA
A = ARPONES DE HUESO PARA PECES

PERIODOS		QUIANI	VITOR	P. PICHALO		PICA 7	TALTAL			GUANAQUEROS	P. ALDEA	EL TENIENTE	LONGOTOMA	VENTANA
		CONCHAL	?	CONCHAL	TUMBA	TUMBAS	P. MORADA	C. COLORADO	L. CONCHAS	CONCHAL	CONCHAL	CONCHAL	CONCHAL	CONCHAL
HISTORICO		P-6											P-6	P-6
CERAMICO	TARDIO		P-4	P-3 P-1-b		A-4-b A-?								
CERAMICO	MEDIO			P-1-a							A-2-a		A-1-a	A-1-a
CERAMICO	TEMPRANO			A-3-a P-1-b			A-3-b	A-?						
PRECERAMICO	2	A-2-a P-1-b A-1-a A-4-a		A-3-a P-1-b	P-2					A-1-a		A-1-a		
PRECERAMICO	1			A-2-a			A-1-a		P-5					

Nº 4 ANALISIS COMPARATIVO DE BARBAS DE POTERA Y PENETRADORES DE ARPON PARA PECES

BARBAS DE POTERA

PENETRADORES DE ARPON PARA PECES

TIPOS: P-1-a y P-1-b | P-5 | A-1-a y A-1-b | A-2-a y A-2-b | A-3-a y A-3-b

NOTA: LAS POTERAS P-2 y P-6, LLEVAN LOS MISMOS TIPOS DE BARBA.

LOS PENETRADORES A-2 MIDEN ENTRE 10 y 20 CMS. DE LARGO.
LOS " A-6 " ± 6 CMS. DE LARGO.

ESCALA 3 CMS.

CUADRO COMPARATIVO

	BARBAS DE HUESO DE POTERAS	PENETRADORES DE ARPON PARA PECES
1	NUNCA TEÑIDA	TEÑIDO DE ROJO O VERDE
2	NUNCA AMARRA EN EL APICE	AMARRA EN EL APICE
3	NUNCA ESCOTADURA DE INSERCION NI BISEL EN EL APICE	CON O SIN ESCOTADURA O BISEL EN EL APICE
4	AMARRA DE UNION CUBRE EL TERMINAL	AMARRA EMPIEZA ± UN CM. MAS ARRIBA DEL TERMINAL
5	AMARRA DE SEPARACION BAJO LA MITAD DE LA BARBA	AMARRA PARA EL FLOTADOR, CUANDO EXISTE, SOBRE LA MITAD SUPERIOR DEL PENETRADOR
6	APICE DE SECCION CIRCULAR	APICE DE SECCION OVAL
7	PUEDE LLEVAR PLATAFORMA DE CONTACTO EN EL TERMINAL	NUNCA PLATAFORMA DE CONTACTO EN EL TERMINAL

MINIATURAS INDIGENAS DE CALDERA

Colección *Lodwig* del *Museo de Historia Natural* de Valparaíso

NINA OVALLE ESCOBAR
Conservadora del Museo de Historia Natural

De vez en cuando, aparecen en diversas publicaciones, descripciones de algunas miniaturas encontradas en yacimientos arqueológicos chilenos. Hasta este momento, desconocemos un trabajo que las trate en forma particular; por lo que nos pareció necesario iniciar esta problemática con la presente publicación.

En el Museo de Historia Natural de Valparaíso hay una importante colección arqueológica de la zona de Caldera, ingresada en 1921 y perteneciente, hasta entonces, a la Colección Lodwig. En ella existen diez miniaturas líticas, las que son objeto de este estudio.

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS

En general todas las miniaturas a describir varían en tamaño entre 8 y 33 mm. y fueron trabajadas primorosamente.

Estas pequeñas figuras, llaman la atención, tanto por su carácter artístico, como por su fino método de ejecución.

Fuera de presentar diminutos cortes para conformar los rasgos principales, existe en ellas un pulido casi perfecto, delicadísimas incisiones decorativas en su superficie y unas perforaciones que indican la posesión de instrumentos finísimos de elaboración y una depurada técnica de fabricación de objetos líticos.

Aunque la Colección Lodwig carece de mayores datos con respecto a la ubicación precisa de los hallazgos, tanto secuencial como temporal y a pesar de carecer de asociación con otros elementos culturales en forma fehaciente, por provenir todos ellos de Caldera y, por su técnica y tipología, podemos llegar a ciertas conclusiones que creemos válidas.

Es indudable que los especímenes de que tratamos fueron ubicados en tumbas. Son objetos demasiados pequeños para que los "huaqueros" que acostumbran vender estos objetos, los obtuvieran de otra manera.

La Colección a que pertenecen estos objetos es muy vasta y, entre otros elementos posee numerosas torteras, espátulas, cucharetas, etc., que guardan una posible asociación estilística con ellos.

En trabajos sucesivos la autora irá describiendo los diversos elementos de esta colección por la importancia que ello pueda revestir para el conocimiento de los investigadores dedicados a la materia.

Todas estas miniaturas han sido elaboradas en piedra de fina textura y hermosos colores, cuya selección nos permite inferir el vasto conocimiento que poseían sobre los materiales empleados.

Los dibujos que acompañan el presente trabajo, son lo suficientemente claros como para permitirnos no entrar en detalles innecesarios, y esquematizarlos, en cambio, en el cuadro que va en la página siguiente.

Todas las miniaturas tratadas en este estudio, son bastante estilizadas, pero fácilmente se puede inferir que se trata de representaciones antropomorfas, zoomorfas y ornitomorfas. De todas maneras trataremos de individualizarlas al máximo:

Figuras N°s 1 y 5, parecen representar un quirquincho, animal que es reproducido con profusión, sobre todo en Tiwanaku y en sitios de Argentina.

Figura N° 6, aparentemente es un loro.

Figura N° 7, parece ser la representación de un perro.

Figura N° 8, es un pájaro no identificable.

Figura N° 9, indudable representaoción de un ídolo tiwanacoide.

Figura N° 10, son dos cabezas humanas femeninas, en posición encontrada, con pelo largo hasta los hombros, al parecer trenzado.

Incluimos a continuación, algunos datos sobre miniaturas aparecidas en la bibliografía citada:

Nº	Peso Grs.	Material	Color	Perforación	Representación	Función
1	170	Cicroprasa	Verde-Gris-Trans.	Cilíndrica	Zoomorfa	Pendiente
2	220	"	"	"	"	"
3	170	"	"	"	"	"
4	320	"	"	"	"	"
5	350	"	"	"	"	"
6	450	"	"	"	Ornitomorfa	"
7	1.920	Jaspe	Rojo opaco	—	Zoomorfa	?
8	470	"	"	Cilíndrica	Ornitomorfa	Pendiente
9	980	Malaquita	Verde	Doble-unida Cilíndrica	Antropomorfa	"
10	2.140	Onice	Blanco-lechoso Translúcido	Cilíndrica	"	Tortera

(1) Cornely ilustra en la página 156, varias miniaturas.

La figura 37-b "tortera de piedra. La misma forma se encuentra de metal y de hueso". Esta pieza es similar a la Nº 10 descrita aquí. La figura 37-h "pendiente de malaquita". Esta pieza es similar a la Nº 7 descrita en nuestro trabajo.

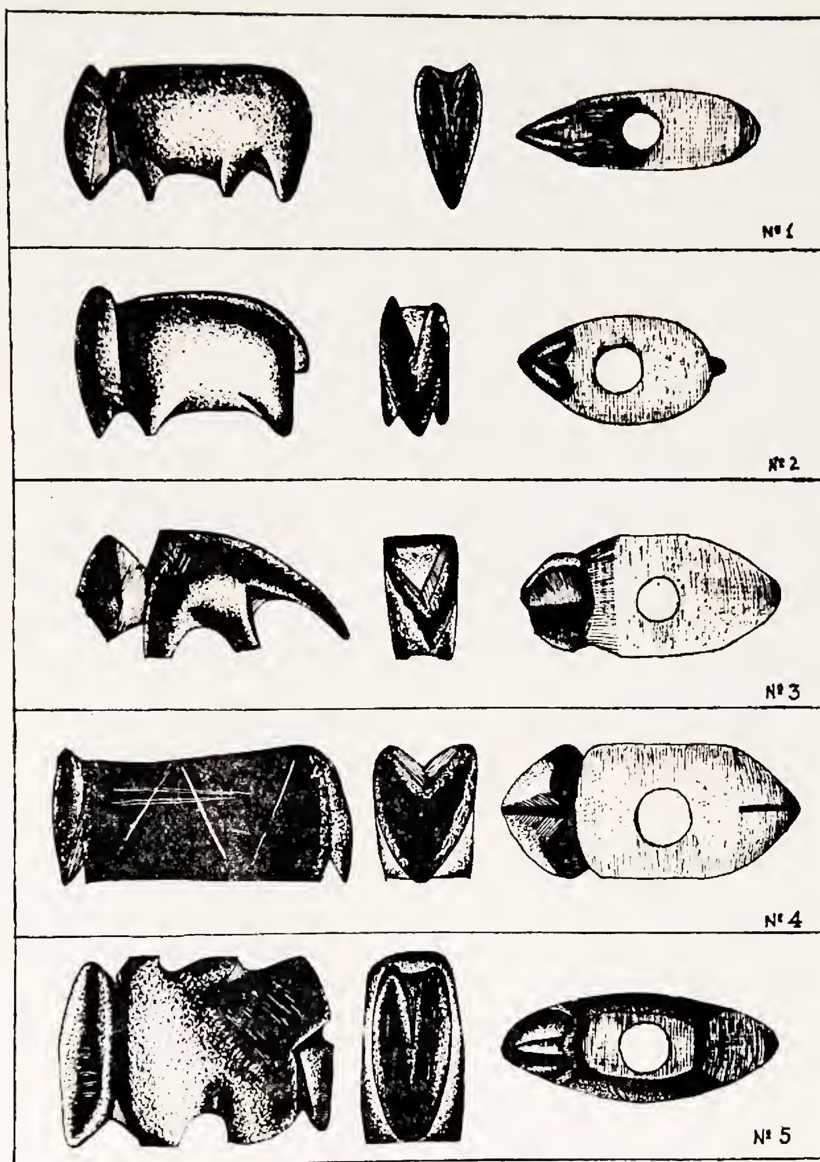
Estas miniaturas están asociadas con "espátulas y cucharas" de hueso decoradas con figuras zoomorfas encontradas, con figuras antropomorfas, brazaletes de plata, etc. Todas ellas presentan un indudable estilo tiwanacoide, Cornely no aclara a qué período de la cultura diaguita pertenecen estos elementos.

(6) Gajardo Tobar describe varias miniaturas de las colecciones de Dn. Miguel Vicencio y de Dn. Javier Yrrarázabal, la primera de la hacienda San Agustín en Chalinga y la segunda de la hacienda Illapel.

Figura 7, arriba, centro. Idolo de piedra Nº 1. "Pequeña miniatura de piedra blanca amarillenta y un tanto opalescente que representa una figura humana en la cual están perfectamente diseñadas sus partes. La figura no tiene más de 27 mm."

"Otras miniaturas diaguitas". Son extraordinariamente interesantes y dignas de admiración las miniaturas encontradas en sitios donde se ha hallado cerámica diaguita y otros implementos de su cultura. Especialmente notables son, entre ellas, las reproducciones de animales. En la colección Yrrarázabal se destaca una hermosa figura de guanaco, en piedra café rojiza, pórfido finamente tallado, de no más de 20x30 mm. Llaman la atención también un minúsculo polluelo de alguna ave local, de 14x7 mm. en pórfido de color ámbar anaranjado con dos perforaciones cilíndricas en sentido contrario (una a lo largo del cuerpo y otra atravesada), de manera de poder llevarlo como adorno; un pequeño perro de piedra café negruzca, al parecer basalto; una oruga de piedra rojiza, representando el gusano del maíz, de 40x12 mm., en la que con insiciones se ha dibujado el cuerpo segmentado de la oruga, cuya cabeza es notable por su forma precisa".

"Se han encontrado, además, muchas pequeñas figuras con asas o con perforaciones en un extremo de ellas, para llevarlas colgando seguramente como adornos de collar, todas líticas, en piedras más o menos blandas y otras duras. Espe-



Nº 1, largo 9 mm., ancho 5 mm., espesor 3 mm.— Nº 2, largo 7 1/2 mm., ancho 5 mm., espesor 4 mm.— Nº 3, largo 8 1/2 mm., ancho 5 mm., espesor 4 mm.— Nº 4, largo 11 1/2 mm., ancho 5 mm., espesor 4 mm. Nº 5, largo 10 mm., ancho 7 mm., espesor 4 mm.

cialmente curiosos son unos cilindros de basalto, muy pulimentados que llevan un asa en el costado".

(7) Del Museo Arqueológico Regional Inca Huasi. La Rioja.

R. A. Alanis ilustra varias miniaturas, ornitomorfas, zoomorfas y antropomorfas en págs. 15, 16 y 17. "Fetiches animales. Entre las esculturas poco comunes, están los fetiches animales, representando alpacas, guanacos y quirquinchos o peludos, como generalmente los llama la gente del litoral".

"A estas figuras zoomorfas, las conservan en la actualidad las gentes de los pueblos del oeste de la Prov. de Catamarca, como fetiches multiplicadores de la hacienda; recogimos datos de muchas personas, de las tantas que se dedican a la cría de cabras, asegurándonos que ellos, cuando encuentran estos fetiches indios no se desprenden por ningún dinero de ellos, mostrándonos varios que los tenían bien guardados en una petaca, adornados con hilos de varios colores y algunas monedas de plata".

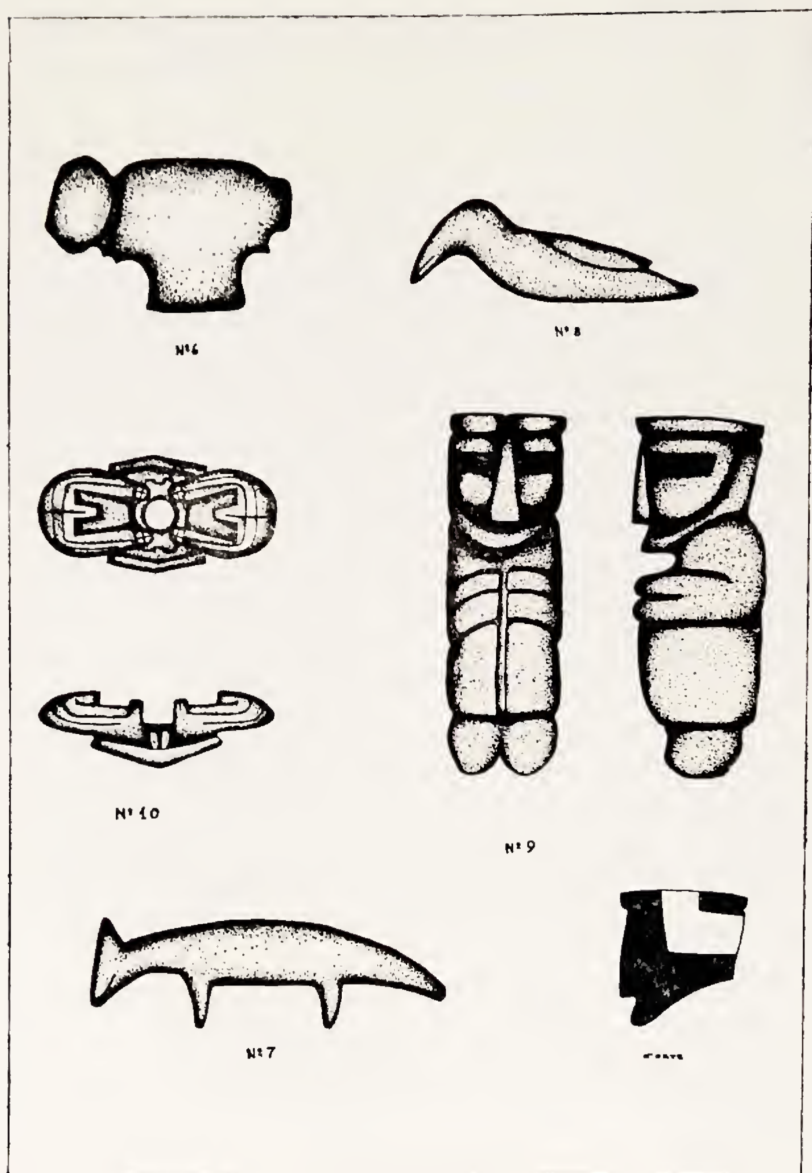
"Esta gente les rinde ciertas ceremonias religiosas para que, según ellos, durante el año, se les multipliquen los rebaños de cabras".

"No hay duda alguna que estos son restos de supersticiones indígenas que han quedado arraigadas entre la gente de campo".

"Fetiches o amuletos. Los fetiches consisten en pequeñas representaciones de figuras de forma humana, esculpidas en piedra, que algunos arqueólogos denominan fetiches o amuletos de amor. Estas figuras y los huacanquis que generalmente son unas piedras miniaturas de forma ovoide con orificio de suspensión tenían el mismo destino. Las representaciones humanas son muy frecuentes tanto en la piedra como en barro; algunas se presentan con cuerpo humano y cabeza ornitomorfa, como la figura 1430".

"En la figura 880, tenemos el fetiches más pequeño de la colección, mide 2 cms. de alto, está modelado en piedra sapo color verde. Procedencia Huaco, La Rioja".

"Es extraordinaria por su perfección artística la figura 503. Aparte de los ojos oblicuos, de los brazos y manos, el modelista reserva su atención de manera preferente para el peinado tan complicado como difícil. Procedencia Tuyubil, La Rioja".



Nº 6, largo 11 mm., ancho 7 mm., espesor 5 mm.— Nº 7, largo 34 mm., ancho 13 1/2 mm., espesor 4 mm.— Nº 8, largo 18 mm., ancho 5 mm., espesor 4 mm.— Nº 9, alto 18 mm., ancho 7 mm., espesor 6 mm.— Nº 10, largo 22 mm., ancho 11 mm., espesor 11 mm.

"El fetiche figura 500 aparece con la deformación erecta del cráneo, los ojos oblicuos demasiado exagerados, las manos apoyadas en el pecho. Mide 8 cms. de alto. Procedencia Aymogasta, La Rioja".

(8) Krapovickas escavó en 1955 en el Pucara de Tilcara.

"El lugar investigado fue un conjunto de tres habitaciones intercomunicadas, que constituían un taller en el que se desarrolló una notable industria. Se trata de la elaboración, con cuidada técnica de pequeñas piezas de mármol, alabastro, ámbar y otros materiales pétreos y, según el inventario que dimos, aparecieron llamitas, pendientes y cuentas de collar, cucharillas, recipientes, etc. Fue recuperado en esa campaña todo el instrumental empleado en la fabricación y pudimos reconstruir todo su proceso. Se estableció la situación cronológica del hallazgo y su filiación cultural al aparecer, en asociación directa con los restantes materiales, fragmentos de cerámica incaica y al determinarse que algunos de esos adornos, como las llamitas y varios tipos de pendientes, son de neta tradición peruana".

CONCLUSIONES

De todo lo anterior podemos deducir que las miniaturas descritas parecen tener una antigüedad relacionada con el contacto Tiwanaku y que vuelven a aparecer en el horizonte incaico.

Esta continuidad puede haberse producido en la zona incaica propiamente dicha durante la influencia Tiwanaku o como supervivencia en Chile. Este punto deberá dilucidarse en el futuro.

En todo caso parece evidente su presencia en las llamadas culturas diaguitas chilenas y argentinas.

Es necesario también establecer su área de dispersión que hasta ahora aparece muy reducida lo que no puede ser efectivo.

BIBLIOGRAFIA

(1) CORNELY, FRANCISCO: "Cultura Diaguita Chilena y Cultura de El Molle", Editorial del Pacífico, Santiago 1956.

(2) CASANOVA, EDUARDO: Diario "La Prensa", 3-2-1935, Buenos Aires, R. A.

(3) DIEZ DE MEDINA F.: "Museos Arqueológicos y Colecciones Culturales de la Paz", Imprenta Artística, La Paz, Bolivia, 1954.

(4) CAPDEVILLE, AUGUSTO: "Epistolario de Augusto Capdeville con Max Uhle y otros arqueólogos e historiadores", Compilación de Grete Mostny, F. Toribio Medina, Santiago, 1964.

(5) ESTRADA, EMILIO: "Ultimas civilizaciones prehistóricas de la cuenca del río Guayas". Pub. del Museo Estrada Nº 2, Guayaquil, Ecuador, 1957.

(6) GAJARDO, ROBERTO: "Noticias sobre miniaturas halladas en la zona del Río Choapa", Anales de Arqueología y Etnología, Tomo XVII-XVIII, Univ. Nac. de Cuyo, Mendoza, R. A., 1962-3.

(7) ALANIS, RODOLFO: "Material Arqueológico de la Civilización Diaguita", Museo Arq. Regional "Inca Huasi", La Rioja, R. A., 1947.

(8) KRAPOVICKAS, PEDRO: "Algunos materiales de Tilcara, pertenecientes a la colección Schuel del Museo de La Plata", Rev. del Ins. de Antrop. Tomo I, Rosario, R. A., 1959.

(9) MARCELINO A., BERBERIAN E. y PEREZ J.: "El yacimiento arqueológico de los Molinos", Instituto de Antropología, Córdoba, R. A., 1967.

(10) SERRANO, ANTONIO: "Introducción al Arte Indígena del Noroeste Argentino", Cuaderno 1, Univ. Nac. Tucumán, Salta, R. A., 1961.

(11) CASANOVA, EDUARDO: "El yacimiento arqueológico de Angosto Chico", Rev. de la Soc. de Arq. y Antrop. 111, Buenos Aires, R. A., 1942.

(12) GONZALEZ A., REX: "Arqueología del yacimiento indígena de Villa Rumipal", Universidad de Córdoba, R. A., 1943.

(13) — "La Cultura de la Aguada en el Noroeste Argentino", Rev. del Inst. de Antropo. Tomo II y III, Univ. Nac. de Córdoba, R. A., 1961-64.

ALGUNOS PETROGLIFOS DE PIGUCHEN (*)

NORMA SANGUINETTI DE CATALDO

RESUMEN

Los petroglifos de Piguchén, situados al Norte de la ciudad de Putaendo en la provincia de Aconcagua, y de los cuales hemos descrito trece bloques, están diseminados en una extensión más o menos vasta de terreno y alejados algunos cientos de metros unos de otros, sin formar conjuntos de rocas grabadas. La mayoría se presenta en bloques unitarios de tamaño reducido y con escasos dibujos en una sola cara. Sólo los números 3 y 4 forman agrupaciones de figuras de mayor importancia. Todas las grabaciones están orientadas al Norte y al Oeste. La técnica usada para su ejecución es la percusión. El surco muy superficial, y en general, no pasa de 1 mm. de profundidad.

El mayor porcentaje de dibujos es abstracto, aunque aparecen también, figuras antropomorfas muy esquemáticas, y otras que podrían considerarse como estilizaciones humanas.

El signo que se observa con mayor frecuencia, es el círculo, con punto o sin él. En algunos bloques las únicas figuras están constituidas por conjuntos de círculos o formas circulares, como es el caso de los números 10 y 12. En dos o tres rocas más vimos este mismo elemento, pero borrado a tal punto que no fue posible tomar fotografías. En otra, se ve un solo círculo grabado con esmero y de forma perfecta.

El círculo con punto céntrico o sin él es un elemento bastante común en los petroglifos chilenos. Se encuentra en las provincias de Tarapacá, Atacama, Coquimbo y Aconcagua. En esta última existe en los petroglifos de Vilcuya (1); los

---

(*) Debo agradecer al doctor Roberto Gajardo T. las facilidades que me brindó en todo momento para llevar a cabo este trabajo y, sin cuyo estímulo no habría sido posible su realización.

(1) NIEMEYER, HANS: Petroglifos en el curso superior del río Aconcagua. Arqueología de Chile Central y áreas vecinas, 1964, Santiago.

hemos visto en Chincolco (2), y en los que ubicamos en los Campos de Ahumada, en la comuna de San Esteban (3).

Otros signos que se observan en Piguchén y en las zonas citadas son: circunsferencias con líneas paralelas que salen de su perímetro, líneas sinuosas, círculos con rayos y punto central, círculos concéntricos, conjuntos de puntos alineados.

Los petroglifos están en mal estado de conservación; los cambios términos han fracturado la roca y muchos de los dibujos han desaparecido. En otros, la superficie de la roca está tan erosionada que no ha sido posible determinar la forma de los grabados. Sólo en contados casos ésta no ha sufrido daños. Pudimos observar, en el bloque Nº 2, en la cara que mira hacia arriba, superposiciones muy borrosas.

Resumiendo, podemos decir, que estas petrografías no son de las mejores ejecutadas que hemos visto, ni tampoco de las más variadas u originales.

En diciembre de 1966, en una excursión que hicimos al fundo Piguchén ubicamos algunas rocas con grabaciones precolombinas. Debido a la brevedad del tiempo, nos limitamos a tomar algunas diapositivas en colores prometiéndonos volver para estudiar detenidamente estas interesantes manifestaciones indígenas.

A fines de 1968 volvimos al lugar, y en sucesivas visitas, logramos localizar varios bloques más en el sector de los primeros hallazgos. Sin embargo, creemos que la búsqueda no está agotada, pues podría haber varios más que no nos habría sido posible encontrar, debido a lo dispersos que ellos se encuentran y a la enorme cantidad de rodados que existe en el sitio.

Los únicos antecedentes arqueológicos que hay de Piguchén se refieren al cementerio de túmulos que el doctor F. Fonck encontró, en el año 1896, no lejos de las casas del fundo. Al excavar algunas sepulturas rescató numerosas piezas de alfarería.

Nosotros encontramos una cantidad apreciable de cerá-

---

(2) IGUALT, FERNANDO: Investigaciones de Petroglifos en Chincolco. Arqueología de Chile Central y áreas vecinas, 1964, Santiago.
(3) En estudio.

mica de tipo colonial cerca del sitio donde se encuentran los petroglifos.

Hasta el momento no disponemos de otras evidencias arqueológicas.

UBICACION GEOGRAFICA

El fundo Piguchén, o San José de Piguchén se encuentra en la provincia de Aconcagua, departamento de Putaendo, a más o menos 8 kms. al Norte de la ciudad de Putaendo.

Entrando por el camino particular del fundo, aproximadamente a 7 kms. de la casa patronal, en dirección al Norte en el sector denominado Ramadillas, se encuentra el potrero del Lobo. Por el Oeste corre el río Putaendo. Al Este se levanta un cordón de cerros en cuyos faldeos crece escasa vegetación en arbustos, cactus y algunos algarrobos. Casi en línea recta desde el pequeño tranque de regadío que existe cerca del camino, remontando el faldeo del cerro se llega, luego de una caminata de media hora, al lugar donde hemos ubicado los petroglifos. La altura, en ese sector sobrepasa los 1.000 m.s.n.m.

DESCRIPCION DE LOS PETROGLIFOS

Bloque Nº 1: es un pequeño bloque de granito de 0,60 m. de alto por 0,67 m. de ancho. En la cara orientada al Oeste hay una grabación poco profunda hecha a percusión, en forma de elipse de 0.16 x 0,10 m. con dos diagonales cruzadas (¿signo escudo?). En la parte superior tiene dos líneas perpendiculares paralelas, cortadas por una línea horizontal. A la izquierda dos rectas forman ángulo. Hay algunas líneas más poco marcadas.

Bloque Nº 2: este es un bloque de forma muy irregular, también de granito de 3,70 m. de largo x 2,30 de ancho x 1,30 de alto. En la cara que da al Oeste la piedra forma una especie de asiento de corte bien definido producido por fractura natural, y en cuyo respaldo hay varios dibujos bastante borrosos y descascarados. El más nítido de ellos está formado por dos líneas perpendiculares paralelas cortadas por dos horizontales con punto central. En la parte superior lleva un

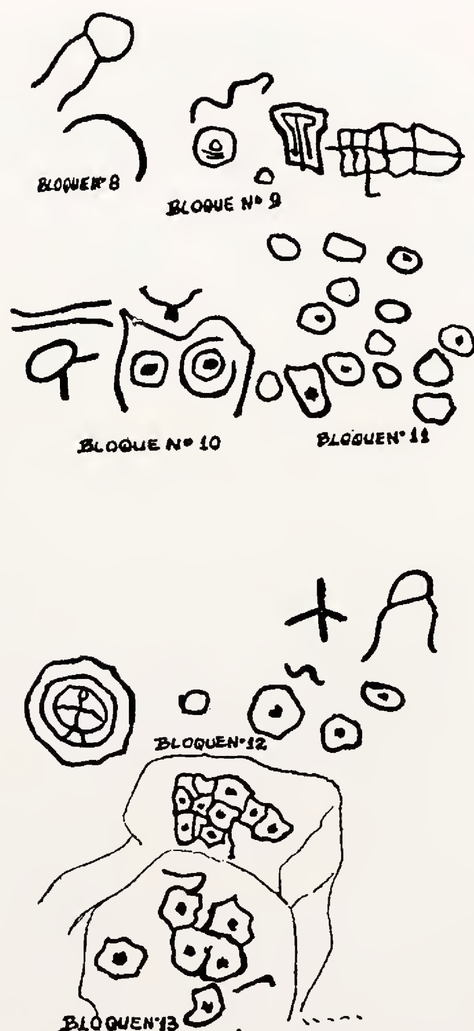


semicírculo con dos puntos; al parecer, es una figura antropomorfa. Al lado hay varias líneas más que formaban parte de una figura similar a la anterior. La cara que mira hacia arriba es la más amplia y pareja. Tiene en el extremo Norte varios dibujos, algunos de ellos superpuestos y erosionados en tal forma que no ha sido posible identificarlos. Se notan algunos rectángulos con líneas en su interior.

Bloque Nº 3: este bloque mide 1,75 x 1,30 m. En la cara que da al N. O. se han grabado alrededor de una veintena de dibujos, en su mayoría abstractos. Hay círculos con punto en el centro; una circunferencia de más o menos 0,18 m. de diámetro con rectas en su interior formando un reticulado; círculos con apéndice; círculos con una recta central. Se distinguen, una línea curva y una elipse unidas por una recta que pasa por el centro de ella y alargándose hacia abajo, termina en una figura circular. Hay también una aglutinación de figuras que varían desde el cuadrado hasta el círculo, muy irregulares; una con punto central. Se nota, además, una figura pequeña, tal vez antropomorfa y una cruz pequeña de trazo grueso. Más abajo hay otra circunferencia con una figurita humana, no muy clara. Hay varias líneas incompletas y que no forman dibujos definibles. Esta roca es de andesita.

Bloque Nº 4: es un bloque de granito de forma piramidal de 4,00 m. de alto x 1,90 m. de ancho mayor. La gran profusión de dibujos está en la cara Norte. Aunque muy descascarado, y de superficie bastante irregular, se puede apreciar en él una mayor nitidez en el dibujo que en el bloque anteriormente descrito.

En la parte superior hay una grabación formada por cinco figuras elípticas dispuestas alrededor de un círculo central. Las dos elipses mayores llevan una línea perpendicular. Las otras llevan punto o rayas cortas en el centro. A la derecha, en orden descendente hay una pequeña figura humana; le siguen tres círculos con puntos, colocados verticalmente; del segundo parten dos líneas paralelas unidas casi al final por una transversal y cerradas por otra. Más abajo, hay una figura con caracteres que se podrían considerar antropomorfos. Al lado de ésta hay otra extraña figura que parece una estilización humana compuesta de un círculo del cual salen tres rayos. Del mismo círculo parte una línea hacia abajo que termina en dos figuras más o menos elípticas con punto y raya. De la parte superior salen hacia los lados dos líneas caprichosas, tal vez brazos. Sobre esta figura hay dos círculos pequeños con dos y tres rayos que salen de su perímetro, hacia abajo. Más a la derecha hay una zona de puntos alineados. Se ve una elipse de 0,17 m. de largo con dos rectas



paralelas que parten de su perímetro y en su interior lleva una raya horizontal y otra perpendicular. Muy cerca de ésta hay otra elipse que tiene en su interior una figurilla humana muy simple; casi adosada a ella hay otra elipse pequeña. Una circunferencia lleva pegada a ella una pequeña elipse con dos apéndices. Hay dos figuras antropomorfas. Casi sobre ésta se nota otra elipse rodeada de figuras esféricas. En esta zona

de la roca, el descascaramiento no permite apreciar la totalidad de los dibujos primitivos. Hacia el Este hay otra figura un poco mayor, de forma elíptica también, algo acinturada que luce en un extremo dos líneas como antenas; otra circunferencia lleva rayos y dos puntos en su interior; una figura bien marcada y que se sitúa en el extremo superior izquierdo del bloque la constituyen dos círculos tangentes con sendos puntos. Otra, semiesférica con dos puntos, tiene adosada una forma triangular.

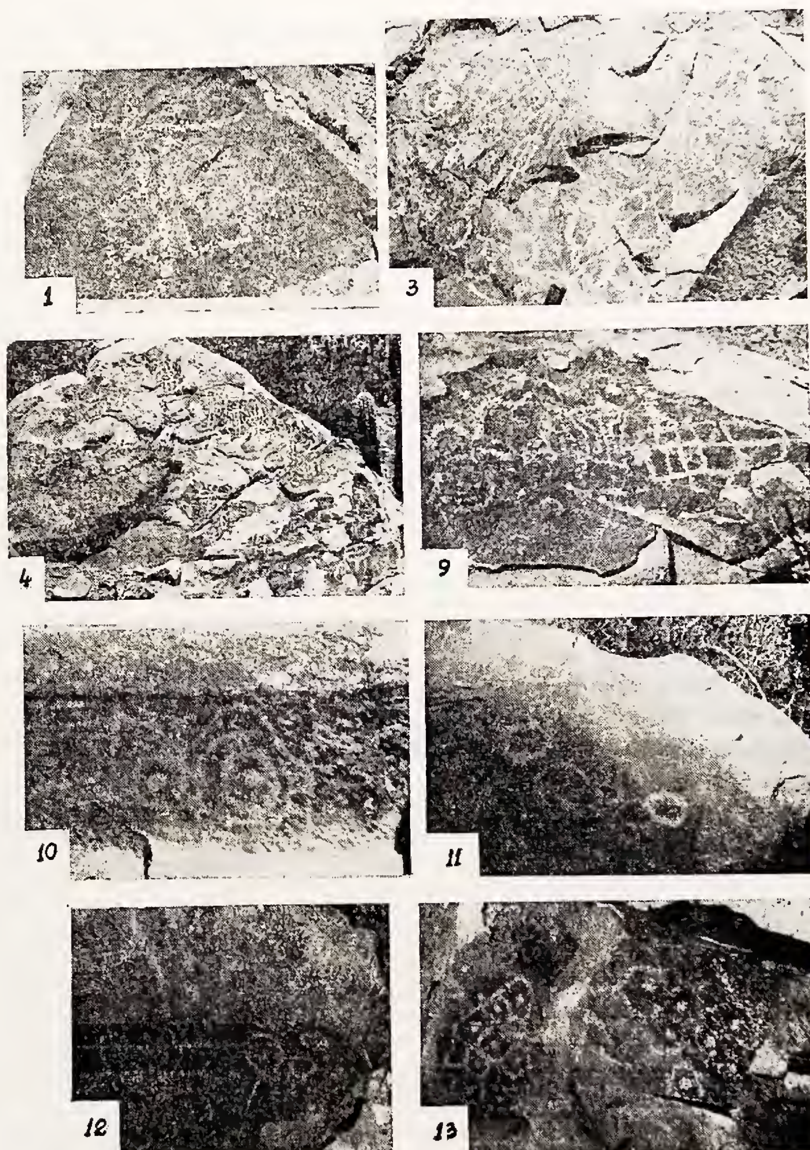
Hay algunos dibujos más muy superficiales y hechos, al parecer, con técnica de rayado. Son muy poco perceptibles.

Bloque N° 5: volviendo hacia abajo del faldeo, está este pequeño bloque, que hemos numerado 5 en razón al orden del hallazgo. Tiene 0,63 m. de alto x 0,73 de ancho. En la cara Oeste se ha labrado una figura humana de contornos bien precisos con los brazos y las piernas abiertas y con tres dedos en las manos y en los pies. La figura mide 0,25 de alto x 0,18 m. de ancho.

Bloques N°s 6, 7 y 8: volviendo a subir por el faldeo del cerro, hacia el Sur se encuentran tres bloques más con grabaciones muy erosionadas. En el N° 6 se notan, levemente, algunos círculos. En el N° 7 hay un semicírculo con los extremos alargados hacia arriba. Del centro de él hacia abajo, nace una línea serpentiforme. El N° 8 es una roca enorme que tiene en dirección Oeste un semicírculo sobre el cual hay una figura redondeada de la que salen dos líneas paralelas.

Bloque N° 9: caminando hacia el Norte se encuentra este bloque de granito que mide 2,20 de largo x 0,87 de alto. La superficie de la roca está bastante quebrada alrededor de las figuras centrales lo que, seguramente nos impide ver todos los dibujos originales. Esta cara se orienta al Norte.

La figura más importante mide 0,38 m. de largo x 0,14 m. de ancho; es de forma rectangular con líneas rectas en su interior, y que termina en el extremo derecho en forma redondeada. En el centro hay una grabación que recuerda la forma de un yunque con una perpendicular en el centro; la figura está rodeada por otra línea que sigue el contorno de ella. Hay una línea serpentiforme bien marcada; un círculo con dos



pequeñas líneas y un triángulo de tamaño reducido. Se notan algunas líneas más de trazado caprichoso.

Bloque Nº 10: está situado más al norte que el anterior, pasando una pequeña quebrada, junto a un enorme peñasco

que tiene unas grabaciones casi completamente borradas. Mide 0,75 x 0,65, y la cara grabada, como en la mayoría de estos petroglifos se orienta al Norte. Es granito también.

Sobre la superficie oxidada se destaca claramente una sola figura, esta vez, antropomorfa de 0,23 m. x 20 m. cuya parte inferior se ha perdido, debido a la fractura de la roca producida por los cambios de temperatura. Esta grabación, consistente en líneas curvas y dos círculos centrales, representaría, a nuestro entender un ave rapaz nocturna. Muy cerca de este lugar se encuentra un cerro llamado, "Loma de las lechuzas", tal vez por la abundancia de esas aves. Quizás si esta razón explicaría esta representación *sui generis.* Por lo que hemos podido comprobar, este motivo es único en esta zona ni tampoco lo hemos visto en otros petroglifos de Aconcagua, hasta ahora.

Bloque Nº 11: bajando hacia el Oeste encontramos un bloque granítico de 2,00 m. de largo x 0,62 de alto. Los dibujos se encuentran en el extremo Norte de la superficie de la roca. Es un conjunto de más o menos diez círculos bastante visibles, que varían desde los 0,06 hasta los 0,12 m. de diámetro. Están dispuestos en forma irregular .Algunos de ellos son tangentes; tres tienen punto; dos son de trazo muy grueso. En la parte superior se nota un rectángulo de surco ancho. Abajo se ven tres círculos más y una figura rectangular apenas perceptibles; la últimas tiene un signo en el centro.

Bloque Nº 12: este pequeño bloque de granito se ubica al borde de una quebradita y mide 0,70 x 0,78 m. La pátina negra de la roca hace destacar claramente las figuras. A la derecha hay tres círculos concéntricos, en el tercero de los cuales se encuentra una figurilla humana con los brazos extendidos y cuyos pies están apoyados en el segundo círculo. A la izquierda se ve una circunferencia pequeña y otras tres un poco mayores. Sobre ellas hay otras figuras casi borradas.

Bloque Nº 13: finalmente, volviendo al punto de partida del sector donde comienzan los petroglifos, más hacia el Norte nos encontramos con el último bloque de los descritos aquí, y otra vez de granito. Sus medidas son: 2,30 de largo x 0,50 de ancho y 0,68 de alto. La cara Norte de la roca muestra dos agrupaciones de figuras de forma más o menos circular.

La primera, en la parte superior del bloque consta de doce "celdillas", cuatro de ellas sin punto. El segundo, menos preciso en su trazado que el anterior, tiene figuras, todas con punto. Este conjunto hace recordar un grupo de células de tejido animal.

BIBLIOGRAFIA

FONCK, FRANCISCO: 1896. Las sepulturas antiguas de Piguchén "El Mercurio", 18 de diciembre.

FONTECILLA, L. ARTURO: Contribución al estudio de los Petroglifos Cordilleranos, Rev. Chil. de Historia Natural, XL, pp. 69-72, Santiago.

GAJARDO, T. ROBERTO: Petroglifos de Elqui, Rev. Chil. de Historia Geografía, Nº 91, pp. 264-268, Santiago.

HORNKOHL, HERBERT: 1955. Los Petroglifos de Gatico en la provincia de Antofagasta, Chile, Rev. Chil. de Historia Natural, LIV, pp. 152-154, Santiago.

IRIBARREN, JORGE: 1947. Los Petroglifos del Valle del Río Hurtado. Publicaciones de la Sociedad Arqueológica de La Serena. Boletín Nº 3, pp. 1-3, La Serena.

— 1957. Revisión de los Petroglifos del Valle del Río Hurtado, IV Sector Hacienda El Bosque. Rev. Universitaria, XLII, pp. 113-117, Santiago.

— 1958. Arqueología en el norte de la provincia de Coquimbo (área Gulcuna y Piritas). Publicaciones del Museo y de la Sociedad Arqueológica de La Serena, Boletín Nº 10, pp. 13-42, La Serena.

— 1962. VI Revisión de los Petroglifos del Valle del Río Hurtado. Distrito de Hurtado y siguientes. Rev. Universitaria XLVII, pp. 117-125, Santiago.

IRIBARREN, JORGE, NIEMEYER, HANS y CAMPBELL, CARLOS: 1959. Arqueología en el Valle de Copiapó. Revista Universitaria XLIII, pp. 167-195, Santiago.

IGUALT, FERNANDO: 1964. Investigaciones de Petroglifos en Chincolco. Arqueología de Chile Central y Areas Vecinas (Publicación de los trabajos presentados al Tercer Congreso de Arqueología Chilena), pp. 125-129, Santiago.

JAFFUEL, FELIX: 1930. Las piedras pintadas del Cajón de los Cipreses (Hoya del Cachapoal). Rev. Chil. de Historia Natural XXXIV, pp. 235-248, Santiago.

LOOSER, GUALTERIO: 1929. Algunos petroglifos de la provincia de Coquimbo, Rev. Chil. de Historia Natural, XXXIII, pp. 142-145, Santiago.

— 1933. Petroglifos del río Choapa. Rev. Chil. de Historia Natural, XXXVII, pp. 111-116, Santiago.

MULET B., JUAN y SANGUINETTI M., ALFONSO: 1958. Excavaciones en la quebrada de Grandón, Vallenar, Provincia de Atacama, Museo de La Serena, Notas del Museo Nº 7, 6 págs., La Serena.

NIEMEYER, HANS: 1955. Investigaciones en el valle de Huasco, Museo de La Serena, Notas del Museo Nº 1, La Serena.

— 1958. Ocupación indígena en el Río Colorado afluente del Maipo, Rev. Universitaria, XLIII, pp. 117-122, Santiago.

— Excursiones a la Sierra de Tarapacá. Arqueología, botánica y toponimia. Rev. Universitaria, XLIII, pp. 117-122, Santiago.

NIEMEYER, HANS y SCHIAPPACASSE, VIRGILIO: 1963. Investigaciones Arqueológicas en las terrazas de Conanoxa, valle de Camarones (Provincia de Tarapacá), Rev. Universitaria, XLVIII, pp. 101-166, Santiago.

NIEMEYER, HANS: 1964. Petroglifos en el curso superior del Río Aconcagua. Arqueología de Chile Central y Areas Vecinas. (Publicación de los trabajos presentados al Tercer Congreso de Arqueología Chilena), pp. 133-149, Santiago.

PEÑA VILLALON, J. E.: 1919. Piedras escritas en la provincia de Coquimbo. Rev. Chil. de Historia y Geografía, Nº 34, pp. 354-361, Santiago.

LAS COLECCIONES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE VALPARAISO

MAX PUELMA BUNSTER

Si las teorías de los radio-astrónomos no están equivocadas y los astrónomos Maarten Schmidt, Beverly Oke, Edwin Hobble, Fred Hoyle y otros están en lo cierto, cada vez que nos asomamos al balcón para ver y observar el cielo de una noche estrellada estamos mirando al pasado: el sol lo vemos como era 8 minutos atrás, la estrella más cercana como era 4 años atrás y la Galaxia más cercana como era 2.000.000 atrás.

Igual cosa nos sucede al visitar un Museo: miramos al pasado; pero no nos quebremos la cabeza mirando y pensando tan atrás, miremos a parte del ayer, informémonos un poco de la pre-historia e historia de nuestro planeta, de la historia y pre-historia de nuestro país y entremos en lo que deseo contarles.

Como antiguo amigo y colaborador del Museo de Historia Natural conozco bastante bien sus colecciones, pues, desde muchacho acostumbraba visitarlo y Mr. John Juger contribuyó en gran manera en despertar en mi interés científico y por la investigación; desde que el Museo estaba instalado al lado del Departamento de Hidrografía de la Armada, en la calle que daba a la Av. Quebrada Verde en Playa Ancha, Mr. Juger me explicaba pacientemente la formación y origen de las colecciones, detalles de su ubicación histórica y a mí me entusiasmaba especialmente lo relacionado con Arqueología e isla de Pascua ,el Norte de Chile y su mineralogía, la Polinesia, etc., que posteriormente tanto me han interesado.

En todos estos años he acompañado innumerables veces a científicos extranjeros, visitas y turistas hasta Playa Ancha para mostrarles algunas piezas especialmente importantes para ellos y con la gentileza habitual el Director nos abría vitrinas y nos permitía examinarlas y hasta fotografiarles, hubo personas interesadas en cráneos, en agujas, en cinceles de piedra, puntas de flechas, las momias con máscara de barro de Chinchorro (Arica), cerámica, etc.

Esta vez quiero hacer memoria de dos visitas, más bien dicho tres, que acompañé hasta el Museo para examinar en detalle algunos objetos y piezas de la colección de isla de Pascua.

En 1962 efectué un segundo viaje a esa lejana posesión en el transporte "Pinto" y como al regreso tenía todavía algunos días de vacaciones libres los pasé en Valparaíso y en visitas al Museo ya que el Sr. Juger me había hecho algunos encargos al saber de mi viaje y le traía varias piezas.

Con todo el entusiasmo que traía ante un pasado histórico refrescado tan prácticamente, me decidí a tomar distintas fotografías de piezas arqueológicas de la colección pascuense del Museo, fotografías que posteriormente mostré en Santiago a mis amigos isleños Leonardo Pakarati, Rangi-Take y su esposa Mariana Atan, quienes vinieron a pasar 3 años en el Continente en 1963 y con quienes trabajé bastante en recopilación histórica, todo ese período.

Leonardo y Mariana no conocían el Museo y se entusiasmaron muchísimo en visitarlo viendo mis fotografías por lo que convinimos en efectuar un viaje especial un fin de semana para examinar la sala isleña; de esta visita hice una reseña al Sr. J. Juger, que quiero incluir en esta crónica para dar a los lectores una mejor idea de las piezas de mayor importancia de esta colección ya que me parece de interés el que el público se documente sobre ellas y se entusiasme en venir a verlas al Museo mismo; el conocer su simbolismo, significado y hasta fecha de producción y autor de algunas de ellas les da más vida.

Desde luego la colección de figuras y piezas arqueológicas isleñas de Valparaíso es de mucho valor, hay piezas muy buenas por su estado y calidad y están muy bien conservadas y presentadas, tanto talladas en madera como en piedra volcánica.

FIGURAS EN MADERA

Moai Kava Kava Vae Pau: Estatua de madera de Toromiro con brazos separados del tronco y con las clavículas realzadas, tiene peinado redondo que indica su categoría en la sociedad pascuense antigua: Vae Pau. Pies con dedos cortos y abiertos y pie izquierdo torcido, señalando que se trata de un

miembro de la corte real que tenía la misión de ordenar y distribuir, a fin de que todo saliera bien, en las fiestas de su jefe, en el reparto de la comida durante el banquete para que alcanzara para todos. Es una especie de mayordomo de palacio, común en toda la Polinesia en estas funciones.

Pakarati indica que la figura corresponde a trabajo de Ioteve a Hara Ko Hou tal vez efectuado alrededor de 1900, ya que dicho tallador murió en 1920. Ioteve fue hermano de la gran hechicera Angata (Agata), una de las sobrevivientes del viaje a Perú en 1862 como esclava a las guaneras y es abuela de Mariana Atán.

Ioteve fue un conocedor de la historia isleña y enseñó su arte a varios isleños entre ellos su sobrino nieto Pedro Atán y sus hermanos.

Hay, en seguida, *tres moais de madera toscamente tallados* y de apariencia de estar sin terminar, de cara un poco sonriente, confeccionados también en madera de Toromiro y en el estilo Kava-Kava (con costillas al aire); estas estatuas fueron hechas también por Ioteve a Hare Ko Hou (casa de palo) y corresponden al estilo intermedio, o sea, no son planos como los del primer estilo y no tienen las costillas tan prominentes como los del tercer estilo. Son también de dedos cortos y denotan la influencia post-misionera al mostrar sexo apenas detallado; tienen una boca un poco en punta y peinado redondo, siendo sus formas generales redondeadas también.

Moai Kava-Kava también en Toromiro, mejor terminado y con orejas de mediano tamaño, con brazos separados del tronco; Pakarati indica que fue confeccionado por Gabriel Veri-Veri alrededor de 1920. Alumno de Ioteve, Gabriel Veri-Veri efectuó un viaje a Tahití cuando tenía unos 25 años y allí contrajo la lepra, siendo actualmente un anciano lisiado, sin dedos en los pies ni las manos, pero que todavía trabaja haciendo dibujos antiguos y dedicándose a la agricultura.

Moai Tangata Tae Haatia Ite Ki, de unos 20 cms. y tallado en madera de Makoi; representa a un tipo de persona intocable, que se negaba a dar la mano o recibir cosas. Tiene peinado especial, y ojos prominentes para fijarse mejor. Es figura antigua y puede tener más de 150 años, llamando la atención por su tipo intelectual, de poco desarrollo muscular y similar a estatuillas orientales.

Moai de Huri A Vai, en madera de Toromiro, representa al niño hijo del rey Ka Inga que fue muerto por Hoto Ari, enemigo de su padre, desencadenando una de las últimas guerras tribales en Pascua. El peinado indica que era considerado guerrero.

Moai cojo, confeccionado en Toromiro, es una de las piezas mejores, por su terminación y tamaño: 60 cms. mostrando la madera lindas vetas. La pieza es antigua y fue trabajada en un tronco grueso, representando seguramente a algún personaje de su época, desconocido desgraciadamente para nosotros.

Moais Kava-Kava grandes, colocados en la entrada, están confeccionados en madera de Miro Tahití, de hermosa veta, en troncos de m/m 2,50 mts., fueron fabricados por Gabriel Veri-Veri hace unos 40 años e Isaías Fati.

FIGURAS EN PIEDRA VOLCANICA

Moai de color negro, de m/m 15 cms., fabricado por Matías 2° Hotu alrededor de 1930, está empastado con betún de zapatos negro y pulido ,como fue costumbre por esa época en que les llamó mucho la atención, a los isleños, el betún que llevó la compañía que explotaba la isla. El betún se acabó en 1938, la compañía dejó de llevarlo por un tiempo y a los isleños se les pasó el entusiasmo y no lo han vuelto a usar en sus figuras.

RUAU, moai de piedra volcánica de color plomo claro, de pequeño tamaño y con ojos hundidos, que representa a una especie de enfermera familiar, persona de edad que cuidaba enfermos aun velando de noche. Tenía un papel como de esfinge. Esteban Ito 1930/8.

Moai tipo Hotu a Matua, de piedra compacta gris y tamaño chico, digamos familiar, muy pequeño para ser colocado en algún Ahu debe haber tenido ubicación en el hogar o cerca de él. Puede tener unos 200 años y está en buen estado de conservación. Alto m/m 80 cms.

Rongo-Rongo: Tangata Manu tallado en piedra *sólida* (figura de cuerpo humano y cabeza de ave marina); este tipo de piedra se llama Rona en la isla y el tallado está hecho con mucho arte y cuidado para dejar la figura en relieve. Según la leyenda, pudiera ser una de las piedras que trajo

Hotu a Matua desde Hiva y podría tener en ese caso unos 800 años o más, para lo cual habría que examinar técnicamente el trabajo de tallado, instrumento usado, etc., análisis que



debe ser efectuado por especialistas. Es una pieza valiosa que también podría provenir de las rocas de O'rongo, en el Rano Kao. Tamaño: 30x60 cms.

En su reverso se puede observar 4 figuritas de Rongo-

Rongo chicas, de m/m 1 pulgada, que tampoco han sido comparadas con las de las tabletas; según mi impresión ellas son posteriores al dibujo del anverso y parecería que alguien qui-



so escribir Rongo-Rongo contando algo. Según Leonardo Pakarati las figurillas indican: 1) Ma anga: pájaro nuevo, pero ya criado; 2) Hahave: pez volador; 3) no la tiene clara; 4) Ruau he oho te nua hine: anciana en actitud de caminar

hacia adelante, que estaría entonces guiando al joven de atrás (Nº 1) hacia lugar donde había peces voladores. Podría haber sido también una piedra-talismán para la pesca.



Figuras similares se encuentran talladas en rocas de O'Rongo, Anakena y el camino entre el Ahu de Akivi y el de Te Peu, cerca del leprosario.

Cabeza monumental, de Riro Ka Inga, tallada en piedra

compacta, pero más bien blanda, más grande que tamaño natural, de mucha fuerza expresiva, fue encontrada por la expedición franco-belga en 1934 y traída al Museo por el Sr. Roberto Cabezas. Considerada como "la más bella escultura pascuense" por el sabio Imbelloni esta magnífica cabeza de piedra debe pesar unos 70 Kgs. y está bastante pulida. Mucho se ha escrito sobre ella, pero también faltan exámenes técnicos de material e instrumentos.

La escultura tiene figurillas de Rongo-Rongo talladas a los costados de la cara, en la frente, cuello, etc., que Leonardo interpretó como sigue: recuerdan parte de las actividades de Ka Inga: frente: Manu Piri, 2 guerreros sentados conversando frente a frente, cambiando ideas o planeando; Mejillas: Koro rima rengo-rengo he noho, figura de guerrero mayor (pues le falta un brazo) que está sentado en la playa descansando, con el codo apoyado en la rodilla, y mentón: He ki raua: el ave joven, llena de vitalidad. Dándole una interpretación más literaria, sería: el rey (Jefe mayor) se retiró a un lugar secreto (o discreto) a pensar, discurrir y discutir con guerreros consejeros (entre ellos un veterano manco), desde donde salió a luchar nuevamente después de tres días con todo su vigor recuperado (mana), dueño de sí mismo y tranquilo para emprender el combate, seguramente contra el que había muerto a su hijo.

Mortero, piedra redonda forma parte de una especie de mortero que se usaba antiguamente para moler yerbas medicinales, cuyo jugo chorreaba hacia abajo a otro tiesto mayor.

OTRAS PIEZAS

Mataas: puntas de lanzas o flechas, de obsidiana, originalmente la mayoría de ellos eran usados en la punta de un palo largo, a manera de lanza; otros servían como de cuchillos para degollar enemigos en lucha cuerpo a cuerpo o eran raspadores, para descarnar cueros de animales o peces. Hay un tipo de Mataa largo, que he investigado en diversos museos. es escaso y me parece que por su terminación debe ser mucho más antiguo que los comunes, más conocidos.

Los Mataas que eran usados para la guerra, amarrados a la punta de un palo, eran unidos a él mediante amarras con fibra vegetal y el número de vueltas de ella indicaba la

tribu a que pertenecía su dueño. Los Marama por ejemplo usaban 4 vueltas (hahau).

Por su corte y forma los Mataas toman diversos nombres: Hatu niho Mangó, Ngutu kuu, Ngutu titeve, Nakau, Hahae, etc.

Peces: Los peces están bastante descoloridos y convendría renovarlos, pues, son bastante viejos en la colección; algunos de ellos son: Ko Kiri, de color verdoso, Morí (luz) el grande, Ka Kaka, un pez de color amarillo, y Marau Tua Kape uno rojo chico.

Varias de las diapositivas que entusiasmaron a Leonardo y Mariana fueron enviadas también al explorador, arqueólogo e investigador noruego Sr. Thor Heyerdahl, residente en Italia desde hace varios años y con quien mantengo una correspondencia más o menos regular desde 1959, en vísperas de mi primer viaje a Rapa Nui.

El señor Heyerdahl ha publicado ya dos tomos de su *Arqueología de Isla de Pascua,* dedicando en el 2º tomo algunos párrafos al trabajo de investigación histórica que mencionaba arriba estar haciendo actualmente, y en el 3º y último tomo incluirá fotografías de piezas de la colección de Valparaíso ya que estará dedicado íntegramente al arte de la isla.

En 1966 volvió el señor Heyerdahl a realizar un viaje largo que abarcó Hawai, USA, Rusia y otros países y a su regreso se dio tiempo para permanecer tres días en Chile, uno de los cuales dedicó al Museo de Valparaíso al ver la importancia que tenían sus colecciones, examinando en detalle, una tarde, en mi casa, las diapositivas que parcialmente le había hecho llegar a Italia anteriormente.

Lo pasé a buscar temprano al hotel donde se hospedaba, viajamos a Valparaíso y debemos haber llegado al Museo alrededor de las 10 horas, dedicando unas 3 horas a examinar físicamente figuras y piezas arqueológicas con la ayuda de la señora Nina Ovalle, ya que el señor J. Juger estaba delicado de salud; el señor Heyerdahl me dio instrucciones de hacer tomar fotografías por un profesional de las piezas que mayor interés le despertaron para incluirlas en el 3º tomo de *Arqueología,* y posteriormente volví al Museo a realizar este trabajo.

Las piezas de la colección que más le interesaron y que no están incluidas en el detalle de la visita de los Pakarati serían las siguientes:

En madera:

Tipo de máscara funeraria, en madera de Makoi, donada al Museo por el practicante de la Armada señor Tte. José Flores en 1942 (Nº 101) es una curiosa pieza que semeja una calavera, con la boca abierta, que debe haber tenido algún uso ritual que desconocemos.

Moai femenino, chico, en madera de Toromiro; es figura con manos entre las piernas, tapando el sexo, con un curioso peinado de guerrero.

Rei Miro, media luna tallada en madera, con inscripciones, pieza donada también por el señor Flores.

En piedra:

Calavera, sin terminar, en piedra volcánica porosa y liviana, parece ser trabajo más bien nuevo, fue traído al Museo en 1961 por el marinero Fredy Farfán (Nº 229).

Naturalmente que el señor Heyerdahl se interesó también por la gran cabeza de Riro Ka Inga, el Moai de madera "intocable" y el "cojo" y otros moais antiguos, ya descritos; pero de otras colecciones se entusiasmó también con los torteros de hueso del Norte de Chile, con figuras de balsas y seres humanos, que son una curiosidad de coleccionistas, recogidos en Caldera por 1884, y una colección de puntas de flechas de la misma zona, siempre con la idea de buscar el nexo entre las culturas del Norte de Chile e Isla de Pascua, como es su teoría, ya que es innegable que el contacto existió, y no dudamos que alguna vez se podrá probar, sobre todo cuando en Pascua se realicen excavaciones arqueológicas en escala que permita hacer descubrimientos y planteamientos.

Termino haciendo algunas consideraciones que me parecen oportunas sobre el arte y la artesanía pascuenses ya que la interpretación que hemos oído a Pakarati de las figuras de Rongo en la cabeza monumental nos dan una idea del camino que debe seguirse para el estudio de las tabletas parlantes, que ese es el fondo de la incógnita pascuense: el simbolismo que hay encerrado en las figurillas. El arte pascuense constituye imagen y símbolo, muchas veces indescifrable en

su sentido religioso o social, pero en todo caso siempre bello y estético; representa ritos religiosos, funerarios, de iniciación, culto a divinidades familiares y antepasados, poder mágico de las cosas o las personas (mana) o modestas cosas domésticas.

El Sol y la Luna presidían el mundo pascuense y no se hacía nada sin consultarlos, directamente o mediante su indirecta influencia a través de normas de vida y reglamentaciones comunitarias resumidas en las estaciones; la Luna presidía las siembras principalmente y el sol era vida y alimento en la época oportuna, es el gran Ra.

NOTAS SOBRE EL HALLAZGO DE UNA HABITACION SEMISUBTERRANEA

FERNANDO IGUALT ANSTED

INTRODUCCION

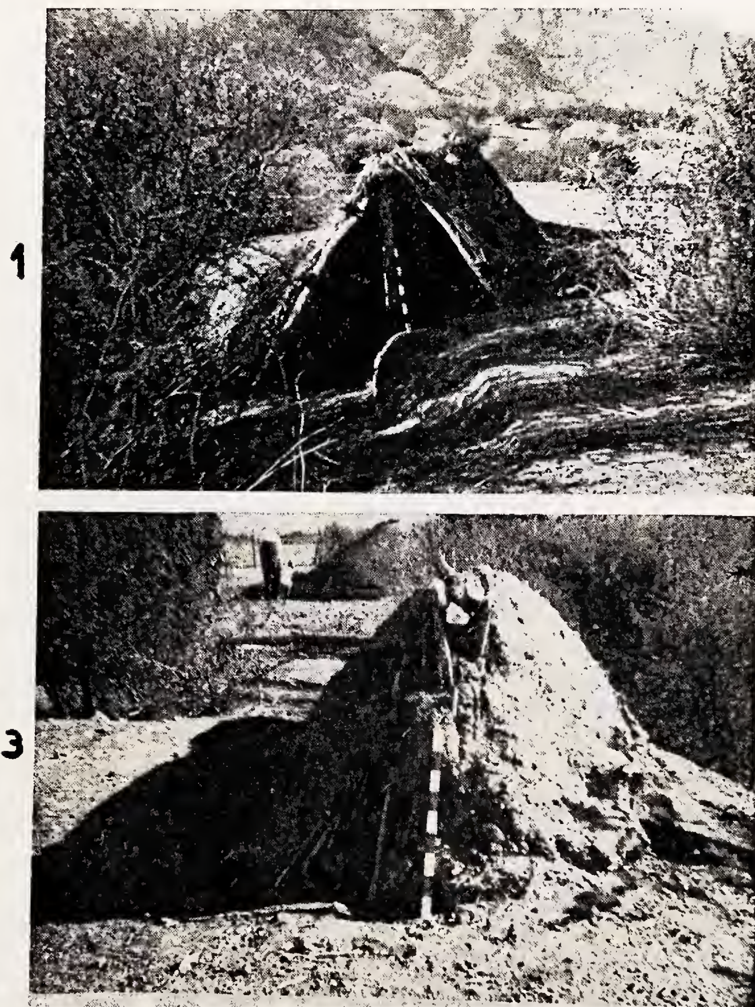
La habitación semisubterránea, casa pozo o casa semipozo es aquella cuyo piso está a un nivel más profundo con relación al terreno circundante y cuyas paredes han sido excavadas en el suelo. La técnica de construcción corresponde a una adaptación a las condiciones típicas de los climas templados con inviernos fríos. Sus ventajas son esencialmente tres: 1) es más fácil mantener caliente, 2) no requiere para su construcción la elevación de altas paredes, y 3) es la mejor protección para los fuertes vientos.

Existe una amplia distribución geográfica de esta forma de vivienda en América. Los hallazgos arqueológicos, históricos y etnográficos así lo señalan. Se conoce desde el extremo Norte del continente hasta su extremo Sur. Al parecer, este tipo de habitación, que fue ampliamente utilizado en Siberia en el Pleistoceno Superior, penetró en la región occidental de América del Norte llevada por emigrantes primitivos procedentes del continente asiático y luego se dispersó hacia el Sur (1).

Los vestigios arqueológicos más importantes los encontramos en Norteamérica, en Canadá, British Columbia, Cow Springs Site y en el Sudoeste de los Estados Unidos, culturas Hohokon, Mogollon y Basquet Marker III (2).

En Sudamérica la habitación semisubterránea tuvo también una dispersión importante. El cronista Calancha del siglo XVII dice que los Urus, si bien actualmente viven en habitaciones sobre tierra, vivían en "Sepulturas bajo tierra" (3). Junius Bird las encontró en el Norte de Perú (4). Metreaux dice que la tuvieron los Huarpes que habitaron la región de Mendoza en Argentina (5). En este mismo país Rex González excavó varias en Villa Rumipal, Córdoba (6). Para esta misma región, Antonio Serrano, en su trabajo "Los

Comechingones" nos da una completa descripción histórica del uso de este tipo de viviendas entre los indígenas que la habitaron durante la conquista (7). El propio Rex González excavó varias habitaciones semisubterráneas en el NO argen-



tino y estableció la probabilidad de que estuvieran relacionadas con la cultura Belén (8). En la Patagonia la habitación semisubterránea ha sido localizada por Gusinde (9), Bird (10) y Menghin (11).

—

En Chile tenemos escasas referencias sobre el tipo de habitación en estudio. Según informe dado por el padre Rosales, al Norte de Tierra del Fuego fueron usadas por los Chonos (12).

En este trabajo sólo pretendemos resumir las investigaciones que hemos realizado, por lo que no entraremos en mayores discusiones con respecto a la función y correlaciones culturales que esta vivienda pudiera tener, en todo caso, nuestras investigaciones prosiguen en ese sentido. La descripción que hacemos a través de estas notas es con el fin de dar a conocer un hallazgo, que creemos de importancia, a los estudiosos interesados en esta problemática para que puedan disponer de más antecedentes para sus estudios.

UBICACION

La habitación semisubterránea, materia de este estudio, se encuentra ubicada en la Provincia de Aconcagua, Departamento de los Andes, Comuna de San Esteban, Asentamiento Libertad. El yacimiento propiamente tal se halla situado en el potrero El Higueral. La zona es precordillerana con una vegetación en la que predomina el espino. Los inviernos son fríos y ventosos.

ANTECEDENTES

A comienzos de mil novecientos sesenta y siete ubicamos en la zona recién descrita una habitación semisubterránea asociada a un tipo de economía basada en la fabricación del carbón de espino, industria ésta que antiguamente tenía más importancia por la no existencia de otros combustibles. En reiterados viajes que realizamos tuvimos la oportunidad de conocer, alternar y conversar con carboneros, campesinos, gente "antigua" y especialmente con los carboneros que construyeron la vivienda, Juan Contreras y Exequiel Arias. Todo éllos nos contaron que ese tipo de habitación se hacía con ocasión de la fabricación del carbón de espino y que era usada por los carboneros para dormir y para protegerse del frío, especialmente en los inviernos que eran muy helados. Se hacían bajo tierra porque era más fácil y más rápido ya que no había que hacer paredes y porque eran más abrigadas.

Que siempre la habían hecho de esa forma y que antiguamente se hacían más porque se fabricaba mucho carbón de espino. Que sólo servía para dormir y protegerse del frío, pero no para vivir en ella. Que a este tipo de habitación ellos la co-



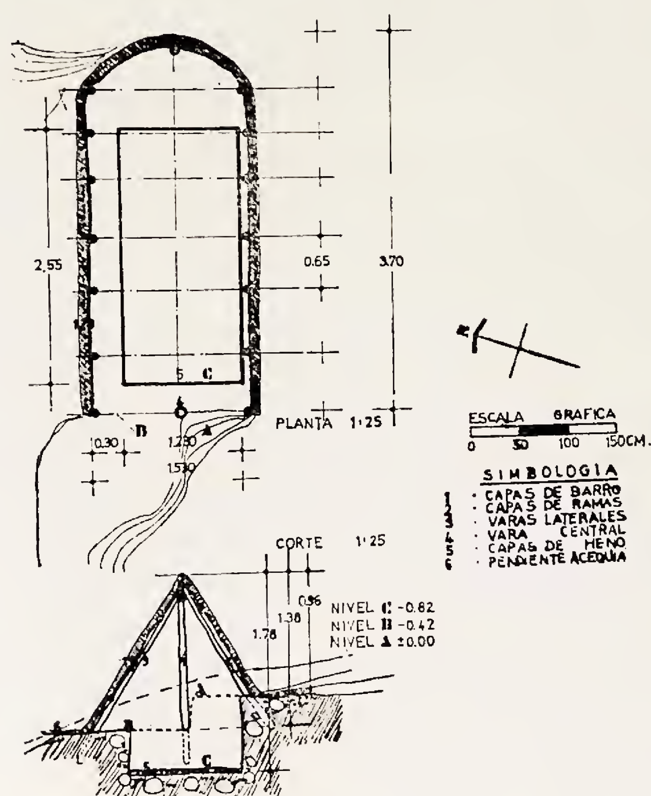
2



4

nocían con los nombres de ruca, choza y covacha. Nos contaron también que los materiales de construcción los obtenían del mismo lugar donde se construía y que estos eran: los horcones (pies derechos), las vigas (costaneras), la viga mayor

(quilla), los yones (tijerales), la quincha de ramas de palqui, sauce mimbre, chilca, etc., y el barro con que se cubría el techo, y que el proceso de construcción era el siguiente: primero, se cavaba el pozo, luego se enterraban los horcones, se colocaba la viga mayor, se enterraban los yones, se ponían las vigas, se cubría todo con ramas en forma de quinchao y luego



todo con barro con lo que terminaba la construcción después de unos cinco días de trabajo aliviado. Por último, nos contaron que a veces se hacían más grandes y que eran comunes en la Hacienda San Francisco, Hacienda el Sauce, en la Cuesta de Chacabuco, en Vilcuya y en especial, en aquellos lugares donde se hacía carbón de espino.

DESCRIPCION (Ver. Lám. 1 y Lám. 2)

1.—*Planta:* Es rectangular con su parte posterior curva. Sus medidas son:
a.—Largo: 3,70.
b.—Ancho: 1,53.

2.—*Pozo* : Es rectangular. Sus medidas son:
a.—Largo: 2,55.
b.—Ancho: 1,23.
c.—Profundidad: —Desde nivel A: 0,82.
—Desde nivel B: 0,42.

3.—*Entrada*: Es por el nivel B. Está formada por el tijeral anterior orientado al NO y por el pie derecho anterior.

4.—*Paredes*: Son los lados del pozo excavado.

5.—*Techo*: Es a dos aguas. Constituye el armazón de la vivienda. En su construcción se han utilizado postes de madera, ramas y barro.

6.—*Materiales empleados en la construcción*:
Nombre: pie derecho; Nombre Dado: horcón; Naturaleza: madera de espino (Acacia Cavenia).
N: quilla; ND: viga mayor; Nat: madera de álamo (Pópulus Alba).
N: costaneras; ND: vigas; Nat: madera de álamo (Pópulus Alba).
N: tijeral; ND: yones; Nat: madera de álamo (Pópulus Alba, y maitén (Maytenus boaria mol.).
N: capa de ramas; ND: quinchao; Nat: ramas de palqui (Cestrum parqui), sauce (Salix babilónica), chilca (Baccharis glutinosa, Pers) y otras.
N: Alambre; Nat: fierro galvanizado.
N: barro.

7.—*Proceso de construcción*: Lo primero que se hace es cavar el pozo en la forma y con las medidas deseadas, luego se clavan los pies derechos, sobre ellos se coloca y se amarra la quilla; se entierran los tijerales, sobre éstos se ponen las costaneras y se cubre todo con ramas, por último, todo se forra con barro.

COMENTARIO

Desconocemos la causa y el fenómeno por el cual este tipo de habitación ha subsistido hasta nuestros días. Sin embargo, la existencia arqueológica, histórica y actual de un tipo de vivienda similar en Argentina, en zonas que se corresponden con nuestro país, nos haría pensar en una posible supervivencia. En todo caso los hallazgos arqueológicos hechos hasta ahora, no corroboran estas hipótesis por lo cual se plantea la necesidad de que los investigadores pongan especial interés en la búsqueda de estos restos.

AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones realizadas han contado con la colaboración de las siguientes personas, a las cuales el autor agradece su valioso aporte: Myriam Waisberg, Jorge Silva O., Alfredo Valenzuela J., Alvaro Valenzuela G., Hernán San Martín F. y Sergio Latorre O.

OBRAS CITADAS Y CONSULTADAS

(1) HOEBEL, E. ADAMSON: 1961. El hombre en el mundo primitivo. Ediciones Omega, Barcelona, España.

(2) SANGER, DAVID: 1966. Excavations in the lochnore-nesikep creek locality, British Columbia: Interim report, Anthropology papers. National Museum of Canada, Nº 12, May 1966.

(3) VIVANTE, ARMANDO y PALMA, NESTOR: 1966. Un tipo de vivienda de guano en la puna Salto-Jujeña, Diario "La Prensa", Buenos Aires, 31 de julio de 1966.

(4) GONZALEZ, ALBERTO REX: 1953. Concerning the existence of the pit-house in South America, America Antiquity, Vol. XVIII: pp. 271, Salt Lake City, USA.

(5) METREAUX, ALFRED: 1929. Contribution a l'etnographie et a l'archeologie de la province de Mendoza, Argentine. Revista del Instituto de Etnología de la Universidad de Tucumán, I.

(6) GONZALEZ, ALBERTO REX: 1943. Arqueología del yacimiento indígena de Villa Rumipal (Provincia de Córdoba). Publicaciones del Instituto de Arqueología, Lengüística y Folklore de la Universidad de Córdoba, IV, Córdoba.

(7) SERRANO, ANTONIO: 1945. "Los Comechingones", Universidad de Córdoba, Córdoba.

(8) GONZALEZ, ALBERTO REX: 1954. "La casa pozo en el NO argentino", Revista del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata, Vol. I, entrega 2ª, pp. 123-132.

(9) GUSINDE, MARTIN: 1937. Die Feuerland - Indianer. Band II: Die Yamana: Von Leben und Denken der Wassernomaden am Kap Horn, XX, Wien, Moedling.

(10) BIRD, JUNIUS: 1938. Antiquity an migrations of the early inhabitans of Patagonia. Geografical Review, XXVIII, Nº 2, pp. 250-257, New York.

(11) MENGHIN, OSVALDO: 1952. Derrotero de los indios canoeros. Archivos Ethnos, Serie B, Nº 2, pp. 9-27, Buenos Aires.

(12) CANALS FRAU, SALVADOR: 1945. Una capa mesolítica de ocupación americana. Anales del Instituto de Etnología Americana 6, pp. 11-35, Mendoza.

MENGHIN, OSVALDO: 1956. ¿Existe en Tierra del Fuego la verdadera casa pozo?, Runa VII, Primera parte, pp. 107-112, Buenos Aires.

ALBERTO J., MARCELINO, EDUARDO E., BERBERIAN y JOSE A. PEREZ: 1967. El Yacimiento Arqueológico de los Molinos, Instituto de Antropología, Universidad Nacional de Córdoba, XXVI, Córdoba.

KROEBER, A. L.: 1923. Handbook of Indians of California, Smithsonian Institution, Bulletin Nº 78.

SCHMITZ, PEDRO; LA SALVIA, FERNANDO; BECKER, ITALA; MENTZ, PEDRO; ROHR, JOAO: 1968. Casas Subterráneas no Planalto Riograndense, Prehistoria Brasileira, Instituto de Prehistoria da Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo.

TUMBA MOLLINA ENCONTRADA EN LA HACIENDA SAN AGUSTIN

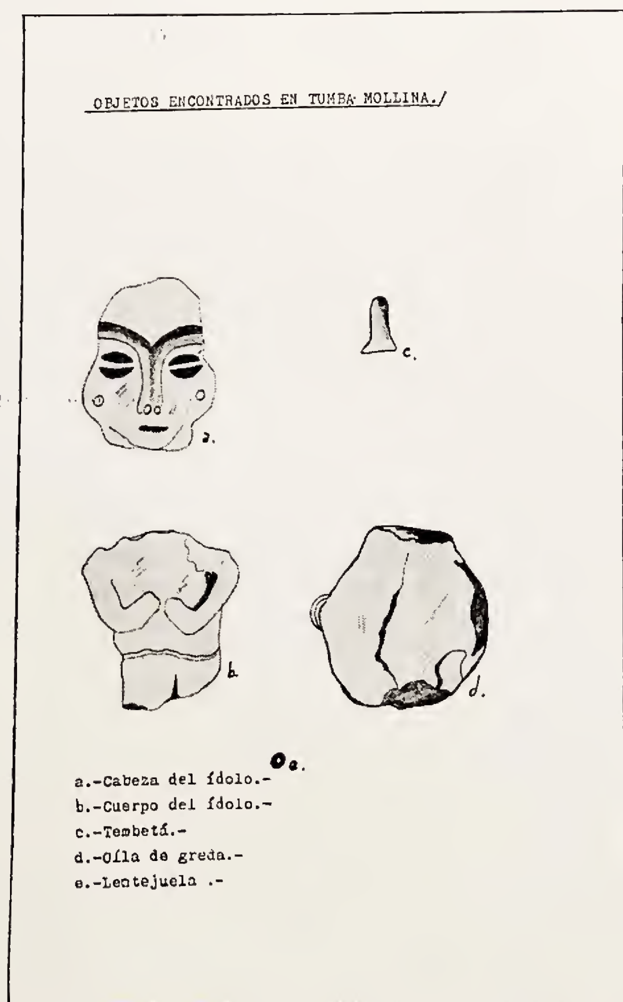
MIGUEL VICENCIO CODOCEO

En visita a una plantación de nogales (Hacienda San Agustín) y al saber que, al abrir unos hoyos se encontraron pedazos de cántaros, decidimos hacer una exploración al terreno encontrando en la superficie trozos de cerámica con dibujos incisos, pero muy escasos.

Nos llamaron la atención unas piedras colocadas en semicírculo y enterradas a unos 25 cmts., sobresaliendo a la superficie unos 5 cmts., inmediatamente comenzamos a realizar un trabajo de fosa, encontrándonos con que era una pequeña tumba formada totalmente por una tosca y gruesa capa de greda de unos 20 a 30 cmts. de ancho. Pudimos comprobar, en la base de la tumba restos de huesos totalmente deshechos; *un pequeño tembetá* de piedra marmórea de color blanco y rojo, 1,5 cmts. de largo (fig. c); también un pequeño cántaro de greda quebrado, toscamente hecho, sin engobe, con un alto de 5 cmts. con un asa bifurcada, boca de 2,2 cmts. (ver fig. d); además encontramos *un pequeño ídolo de greda,* separada la cabeza del tronco, pareciera que la cabeza del ídolo no correspondiera al tronco. La cabeza presenta dos ojos sobre relieve y una prolongada incisión separando el párparo superior del inferior, también los arcos de las cejas unidos a la nariz terminando en dos orificios; la figura tiene un aire de gran misterio; las orejas aparecen perforadas; la boca, la representa también una incisión; el mentón aparece sobresaliente; la cabeza presenta un corte vertical en su parte posterior; el tronco aparece con sus brazos doblados sobre el busto, sin vestigios de manos. Mediante una incisión hecha hábilmente se puede apreciar la cintura y aunque aparecen quebradas sus extremidades inferiores es dable ver también una incisión que separa estas extremidades.

La cabeza tiene un largo de 4.5 cmts. (fig. a). El cuerpo mide 5 cmts. (fig. b). Por último encontramos *una pequeña lentejuela* de piedra negra con una perforación en el centro.

Después de 5 días de trabajo sin otros hallazgos, llegamos a la conclusión de que era una tumba aislada y no un cementerio indígena como habíamos creído en un principio.



Por las características encontradas llegamos a las siguientes conclusiones:

1.—Se trataba de una tumba perteneciente a la Cultura Mollina.

2.—El cadáver debió ser de un niño y posiblemente del sexo femenino.
3.—El ídolo representaba su muñeca.
4.—El Tembetá, característico de la Cultura del Molle, seguramente no lo llevó en su vida la infante; le fue colocado en su tumba para su uso en el más allá.
5.—La minúscula lentejuela lítica, de color negro y perforada en el centro, nos habla del pretensioso adorno de la pequeña indígena.
6.—La pequeña olla representa también una actividad doméstica propia de la mujer y el tamaño del objeto dice relación con el del cadáver.

Esta Tumba Mollina estaba ubicada en el extremo norte del potrero la Viña, entre la quebrada del Jote y el Balambo, en la hacienda de San Agustín, en Salamanca.

Las piezas se guardan en la colección Miguel Vicencio, en Salamanca.

CLAVA CEFALOMORFA DE TIPO ORNITIMORFO

MIGUEL VICENCIO CODOCEO

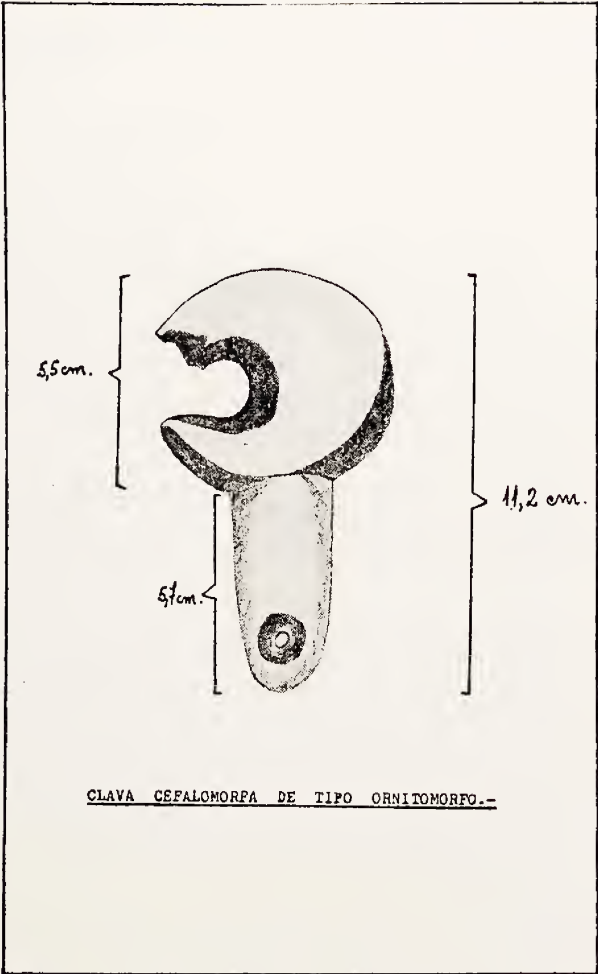
Recorriendo nuevamente el lugar denominado *Ranque* (donde ya se había encontrado una miniatura de Clava) dentro del Fundo San Agustín, y realizando reconocimientos de algunas quebradas llegamos hasta el arriendo del inquilino Pedro Vicencio. Con gran sorpresa pudimos apreciar, colgada de una viga y sujeta mediante una cuerda, pasada por la perforación, esta magnífica miniatura de Clava.

Informciones: La Clava fue encontrada en el arriendo ya enunciado mientras araban; al sacarla, casualmente con el arado, le quebraron la punta superior que formaba el pico de loro.

Esta Clava es de piedra y de un color café, además es el único ejemplar encontrado en el río Chalinga (fuera de otra miniatura de Clava, descrita por el Dr. Gajardo, hace años, que también pertenece a mi pequeño Museo). Como es sabido, el origen de estas Clavas está en la Cultura Araucana como símbolo de mando, este ejemplar fue encontrado en territorio de la Cultura Diaguita y por su tamaño pequeño y características debió haber sido allí un adorno, una joya o un amuleto.

Descripción: Como todas las Clavas cefalomorfas, consta de un disco y un mango, y como es ornitomorfa parece representar la cabeza de un Psittacidae, un loro o algún especimen similar. De sus partes, *el Disco* no está completo, faltando un pequeño trozo en la parte superior que forma el pico de loro (como puede apreciarse en la figura). El Disco es un poco más ancho que alto. El espesor no es parejo, porque el disco es un poco más grueso en su unión con el mango y adelgaza hacia el lado posterior superior. Las caras son suavemente bruñidas. Presentan algunas líneas irregulares incisas y sin orden en la parte más baja de ambos lados.

El Mango de forma cilíndrica. aunque achatado en las partes en que va unido al disco. está completo, con una perforación en el extremo inferior.



CLAVA CEFALOMORFA DE TIPO ORNITOMORFO.-

MEDIDAS:	centímetros
Largo total	11,2
Largo del mango	5,7
Diámetro vertical de la cabeza o disco	5,5
Diámetro transversal de la cabeza	6,0
Diámetro del mango en la parte superior	3,0
Diámetro del mango en la parte inferior	2,5
Espesor del borde de la cabeza arriba	1,8
Espesor del mango de la cabeza abajo	2,5
	gramos
Peso	225

Hacienda San Agustín, 21 de octubre de 1966.

DESCRIPCION DE TRES CLAVAS

Dr. ROBERTO GAJARDO-TOBAR

Estos enigmáticos objetos de piedra pulida, muy bien labrada, a veces ricamente ornamentada, las clavas, constituyen un motivo de entusiasta atracción arqueológica.

La belleza así como la escasez de ellas y lo mucho que hay que investigar acerca del tema les confiere mayor motivo de interés.

Años atrás hemos descrito varias y hoy podemos agregar la reseña de tres más y la noticia de otras.

Estas hermosas piezas líticas han sido, incuestionablemente, insignias de mando y símbolo en ceremoniales. Han representado la imagen definida o estilizada de la cabeza de un ave (Psittacidae), loro, o de un felino u otro animal.

Son piezas aplastadas lateralmente, labradas en varias clases de piedras, finamente pulidas, constituidas por un disco y un mango. El disco lleva la imagen de lo que representa, un ave o un animal. En el primer caso, en uno de los bordes del disco se le ha hecho una escotadura, dándole el aspecto de un pico de ave entreabierto. Sobre las dos caras del disco, en la parte central, un círculo o dos, concéntricos, como finos surcos diseñan los ojos, uno en cada cara, o bien han sido tallados en alto relieve en la piedra misma.

Luego están los dibujos ornamentales, también surcos excavados en la piedra, figuras probablemente simbólicas, en ambas caras, que a veces se continúan en el mango.

El mango, destinado a dar posibilidad de asir la pieza, cilíndrico o cilindroídeo, a veces aplastado del lado de cada cara como una lógica continuidad del objeto entero, tiene más o menos la longitud de la mitad de la clava.

Lleva, el mango, en su extremo distal uno o dos agujeros de calibre cilíndrico que lo atraviesan de lado a lado, destinados a pasar por ellos una tira de cuero o fibras con el propósito de poder colgarle a nivel de la muñeca de quien portaba la clava. Cuando no hubo agujero, labraron en su lugar un surco profundo para sujetar la cuerda. En ciertas ocasiones agujero y surco coexistieron.

Es importante señalar que en muchos casos el mango es la imagen clara de un falo y puede que siempre lo simbolice. Esto lleva a considerar la clava como insignia de mando y al mismo tiempo como símbolo de algún especial ceremonial.

Como lo hicimos en nuestras descripciones anteriores, consideraremos separadamente el disco o cabeza del mango o cilindro. Hablaremos de caras, bordes y límites. Ahora, como se trata de objetos pesados, debieron ser llevados con la mano derecha, asidos por el mango y por lo tanto con el disco hacia arriba. Por otro lado, representando un ave, la escotadura debió ir hacia adelante, en consecuencia, esa parte, que corresponde justamente al pico del ave o a la cabeza de un felino u otro animal, lo consideraremos siempre como anterior. La cara del disco que queda hacia afuera seguiremos llamándola externa y la otra interna.

En algunos casos el disco es bastante circular, en otros aplastado o elongado, con diámetro mayor horizontal o vertical, respectivamente.

Otro hecho de interés que debemos anotar es que pese a la existencia de la escotadura que hace recordar el pico de los Psittacidae, en muchas de las clavas, en el sitio más prominente de la escotadura, en lo que parece la parte superior del pico, han dibujado con líneas que bordean la escotadura otra imagen del pico de las aves y lo han ornamentado, mediante líneas verticales o con triángulos como símbolo de dentadura.

CLAVA ORNITOMORFA Nº 1 (Láminas 1 y 2)

Es un hermoso ejemplar de forma un poco alargada en el sentido vertical, porque el disco no tiene diámetros iguales. Ha sido esculpido en diorita cuarcífera blanca con un leve jaspeado de un tinte marmóreo casi transparente y con algunas manchas más oscuras. Lleva una pátina amarillenta color de hoja seca. Representa la cabeza de un ave, bastante estilizada. Como todas las clavas cefalomorfas se compone de un disco y un mango. El disco presenta dos caras, una externa y otra interna, un borde y una escotadura.

El disco tiene mayor diámetro vertical que horizontal de manera que resulta alargado de arriba a abajo. El borde es circular, más delgado en la parte alta y se engruesa hacia

abajo para unirse al mango, que es cilindroídeo. En la región anterior lleva una escotadura, bastante amplia, cuyo extremo inferior está por dentro del extremo superior.

El borde, como la pieza toda, es liso, brillante y muy bien bruñido. En la parte más alta de su periferia hay un surco de unos 60 mm. de largo por 1 mm. de ancho y 1/2 de profundidad.

Como ya lo hemos dicho, considerando que la escotadura de la clava haya sido llevada hacia adelante y la clava asida por el mango con la mano derecha, distinguimos una cara externa y una interna en el disco.

La cara externa, ligeramente convexa, igual que la interna, lleva en el tercio superior, más o menos equidistante del borde del disco de la clava dos círculos concéntricos, de 20 y 10 mm., excavados en la piedra, estilizando el ojo del ave. La superficie de la cara es bruñida, brillante y lleva muchos dibujos trazados con algún instrumento capaz de incindir la piedra.

En primer lugar, en la parte más eminente y anterior del tercio superior del disco hay tres surcos paralelos que imitan el pico del ave. Estos surcos van de adelante a atrás, desde la periferia al interior por lo tanto son horizontales. Entre ellos, del de arriba al del medio, y entre éste y el de abajo, hay 18 líneas verticales, respectivamente, simulando dientes.

La cara está adornada con cuatro surcos en zig-zag. Por detrás del ojo hay dos: uno vertical posterior y otro más cerca del ojo, que habiendo zigzagueado de abajo a arriba en toda la superficie de la cara tuerce en la parte superior y paralelo al borde llega casi al extremo del pico. Las otras dos líneas son verticales, una por debajo del ojo y otra por detrás de la escotadura. Hay que hacer notar que inmediatamente bajo el ojo hay un dibujo con dos líneas cortas paralelas verticales y dos horizontales que forman un II romano.

La otra cara del disco, interna en este caso, tiene iguales dibujos que la anterior. Difiere sólo en que los círculos que estilizan el ojo son un poco mayores, en que las líneas verticales que simulan dientes son 22 arriba y 16 abajo, y en que en el extremo central del dibujo del pico del ave y el ojo hay otra línea en zig-zag, que se eleva hasta casi tocar el surco curvo paralelo al borde superior del disco. Además en la parte



LAMINA 1



LAMINA 2

más alta de esta cara y hasta el borde hay una saltadura antigua producida por algún golpe.

El mango cilindroídeo, un poco más grueso en la unión con el disco, presenta allí tres surcos en cinturón en torno a él, paralelos, el primero de los cuales, en la cara interna es menos marcado.

El extremo del mango termina en un engrosamiento en botón, circundado por un surco marcado. Está allí la consabida perforación que lo atraviesa de parte a parte, con la insólita condición de tener otra abertura, casi en el extremo terminal, comunicada con la primera en ángulo recto.

El mango está también ornamentado con una serie de líneas angulosas que dan la vuelta en torno a él formando una cadena irregular, naturalmente incisa, como todos los dibujos de la clava.

A nivel del mango hay, en el tercio medio, de la cara interna, una saltadura lineal atravesada, probablemente no muy antigua y, por el mismo lado una más pequeña. Casi en el tercio inferior del mango se ve, íntimamente adherida a él, una substancia terrosa color habano.

Las medidas son:	mm.
Largo total	210
Largo del mango	100
Diámetro vertical de la cabeza	110
Diámetro transversal de la cabeza, a nivel del pico	95
Id., a nivel de la parte inferior de la escotadura	85
Extensión de la escotadura	50
Periferia del disco	285
Diámetro de los círculos que representan el ojo	20 x 19 y 15 x 14
En la otra cara	18 x 17 y 10 x 9
Espesor del disco, arriba	16
Espesor del disco, abajo	28
Espesor de la escotadura, arriba	10
Espesor de la escotadura, abajo	30
Hondura de la escotadura	26
Espesor máximo de la cabeza	35
Ancho del mango en su parte superior	40
Ancho del mango en su parte inferior	33
Diámetro de la perforación lateral	15 x 12

Diámetro de la perforación lateral	13 x 15
Diámetro de la perforación terminal	13
Periferia del mango junto al disco	128
Periferia del mango en el medio	120
Periferia del mango abajo	115
	grs.
Peso	750

Pertenece esta clava a la colección del Dr. Hernán San Martín.

Fue adquirida en Iquique, comprada a un particular. Se ignora dónde fue encontrada y cómo la llevaron a esa ciudad.

Debemos al Dr. San Martín nuestro reconocimiento por habernos permitido hacer esta descripción, tomar las medidas y fotografiar la pieza.

CLAVA ORNITOMORFA Nº 2 (Láminas 3 y 4)

Es una pieza arqueológica de una belleza incomparable, finamente trabajada en diorita marfileña, exquisitamente ornamentada, bruñida y brillante.

El disco o cabeza es casi perfecto, con ambas caras sensiblemente iguales, convexas, eminentes en el centro, declinan con mucha suavidad sus paredes hasta rematar en el borde que es parejo. Los ojos están constituidos por dos superficies discoidales bastante salientes. La escotadura es admirablemente pareja, un sacado perfectamente circular abierto por una angostura hacia el exterior, de manera que el extremo superior del pico encurvado pasa por delante del extremo inferior que es más pequeño y grueso.

Las caras están elegantemente adornadas con pequeños círculos incisos, centrados por un punto, dispuestos en líneas que irradian desde el borde de la escotadura hasta el borde externo de la clava.

El diámetro de estos circulillos varía entre 3 y 7 mm. En la cara externa de la clava hay 87 y en la interna 95. En la cara externa, a nivel del borde inferior del pico hay unas líneas cruzadas que recuerdan remotamente una dentadura.

El mango cilindroídeo, de aspecto fálico, bien pulido, adelgazado en el extremo distal, lleva allí un agujero muy bien calibrado, cilíndrico. En la parte anterior del mango hay



LAMINA 3



LAMINA 4

ornamentación. Entre el mango y el disco hay un surco profundo que lo circunda. Poco por arriba del agujero hay otro surco, incompleto.

La ornamentación del mango consiste en líneas verticales de 70 mm. de longitud, en la parte anterior de él como ya hemos dicho, paralelas, una simple en el lado exterior, una doble al centro y otra doble en la cara interna. Apoyados en la línea externa hay tres triángulos y cuatro basados en la línea doble, de manera que sus vértices vienen a quedar entre los triángulos del otro lado. Cada triángulo está cruzado por líneas paralelas a sus lados de modo que entrecruzándose forman cuadraditos pequeños.

Al otro lado de la línea doble anterior del mango hay iguales adornos. La longitud de las líneas verticales es de 70 mm. y el ancho de los espacios entre ellas, con los triángulos, de 10 mm.

En el mango hay algunas saltaduras muy antiguas. Las medidas son:

	mm.
Largo total	250
Largo del disco	137
Largo del mango	113
Diámetro mayor del disco o cabeza a nivel del extremo del pico	135
Diámetro a nivel del borde inferior del pico	115
Diámetro a nivel del fondo de la escotadura	75
Abertura externa de la escotadura	10
Abertura interna de la escotadura	35
Hondura desde afuera	60
Hondura desde el interior	40
Diámetro de los círculos oculares	20
Iguales a los dos lados. Eminencia	3
Diámetro de los circulillos ornamentales	3 a 7
Diámetro del mango en la unión con el disco	50
Diámetro en el extremo inferior	35
Diámetro del agujero	10
	grs.
Peso de la clava	1.200

Esta clava era de la familia Morrison y fue adquirida en la casa de un inquilino de un fundo de Casablanca en 10

pesos, hace muchos años, durante una cacería. Había sido encontrada allí en el desarrollo de trabajos agrícolas. Pasó como obsequio y luego herencia a varias personas relacionadas entre ellas. Ultimamente fue vendida en un remate en Viña del Mar y la compró Dn. Nazario Martínez, en un elevado precio. La guarda celosamente en su poder.

Agradecemos a Dn. Manuel Blanco la oportunidad que nos brindó de haberla podido estudiar, antes de ser subastada.

Es muy interesante señalar que esta clava proviniese de Casablanca, porque con ella tenemos dos de ese lugar. Por otra parte, próximamente el Conservador del nuevo Museo de Concepción, Dn. Eduardo Brousse, va a describir una clava muy hermosa de 250 mm. de alto y 1.250 grs. de peso, que posee el Museo, de la cual hay una reproducción en yeso en el Museo Histórico Nacional de Santiago, clava que fue encontrada en el cerro Orozco de Casablanca hace muchos años. Con ésta serían tres las de Casablanca. La primera la describimos en 1937 en la *Revista Chilena de Historia Natural.* Sabemos, además, que ésta que hoy reseñamos tiene otra gemela, que anda perdida, y sospechamos que "una clava cefalomorfa más" que publicamos en el Boletín Nº 8 de 1956, del Museo de La Serena, cuyo origen se desconoce, puede ser de Casablanca también, porque sus primeros dueños tuvieron relación con esa zona.

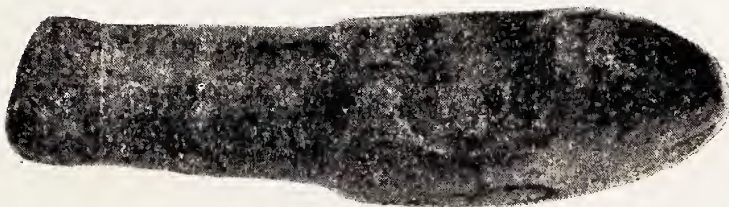
CLAVA ORNITOMORFA Nº 3 (Láminas 5, 6 y 7)

Es una interesante pieza de diorita cuarzosa color habano tenue, jaspeada, con un tinte ahumado hacia el pico y amarillento achocolatado por el mango. Piedra pesada, de tonalidades irregulares y de composición dispareja.

Perfectamente ornitomorfa, de tamaño mediano, presenta poca ornamentación, a saber: Una acentuada escotadura a nivel de la parte anterior; una línea incisa, que en la cara externa diseña la abertura del pico del ave cruzada por otra línea, de igual carácter, que hace triángulos hacia arriba y hacia abajo simulando una dentadura, y en la cara interna sólo un línea levemente curva; en el centro del disco la circunferencia que circunda la imagen ligeramente eminente del ojo, igual en ambas caras.



LAMINA 5



LAMINA 6



LAMINA 7

El mango termina en forma abotonada, adelgazada. Lo más interesante es la existencia en el borde inferior de la escotadura, de una ranura media, vertical, todo lo largo de la eminencia inferior a él, con 15 mm. de largo, 3 mm. de profundidad y 5 mm. de anchura.

Hay en ambas caras del disco algunas saltaduras.

Las medidas son:

	mm.
Largo total de la clava	160
Diámetro vertical del disco	85
Diámetro horizontal del disco frente al pico	97
Diámetro horizontal del disco frente a la parte inferior del pico	70
Id. frente a la escotadura	70
Circunferencia del ojo	20
Relieve del ojo	1
Línea del dibujo del pico	40
Largo de la escotadura	40
Profundidad de la escotadura	20
Espesor del borde del disco, arriba	10
Id. frente al pico	15
Espesor de la escotadura, arriba	30
Espesor de la escotadura, abajo	20
Largo del mango	75
Ancho del mango, arriba	40
Ancho del mango, abajo	35
Circunferencia del mango a nivel del disco	120
Id. en el extremo inferior	110
Espesor del mango en el extremo	25
	grs.
Peso de la clava	700

Esta clava está en el Museo de Hualpén, en Concepción, pertenece a una colección comprada a una familia de origen alemán, que la había conservado desde el siglo pasado hasta 1940. Procede de los alrededores del lago Lanalhue, cerca de Contulmo (Arauco).

Agradecemos al Dr. San Martín las informaciones que nos diera acerca de ella.

NOTICIAS DE OTRAS CLAVAS

Fuera de los datos que damos con las descripciones que hoy presentamos, podemos adelantar que Dr. Eduardo Brousse hará la reseña de tres clavas que posee el nuevo Museo de Concepción.

Dn. Dillman S. Bullock que ya ha publicado acerca de tres hermosas piezas que posee en el Museo de Angol procedentes de Temuco, Ercilla, Angol, describirá próximamente sobre tres elementos más, un disco ornitomorfo de Lautaro, un mango también de Lautaro y una clava en elaboración de San Carlos de Purén.

Sabemos que el Sr. Reccius, en Valdivia, posee dos, y en Los Vilos el Sr. Raúl Bahamondes tiene una. Se nos ha comunicado que en Puerto Montt hay otro ejemplar.

Las no publicadas de Temuco las reseñó el Sr. Looser, y las de La Serena, el Sr. Iribarren.

BIBLIOGRAFIA

(1) BULLOCK, D. S.: "Tres clavas líticas cefalomorfas", Bol. Soc. Biología de Concepción, T. 31, págs. 185-193. 1956.

(2) GAJARDO-TOBAR, R.: "Descripción de una clava cefalomorfa de piedra, encontrada en Casablanca", Revist. Chil. Hist. Natur., Año XLI. 1937.

(3) — "Una clava cefalomorfa más", Bol. Nº 8, 1956, del Museo La Serena.

(4) — "Clava cefalomorfa de Petorca", Revista Universitaria, 43: 129-131. 1958.

(5) LOOSER, G.: "Otras dos clavas-insignias de piedra de la Araucanía", Rev. Universitaria, Año 44. 1960.

(6) LATCHAM, R. E.: "Diversos tipos de insignias líticas halladas das en el territorio chileno", An. Museo Nacional de Buenos Aires, T. 20: 131-146. 1910.

(7) MEDINA, J. T.: "Los aborígenes de Chile", págs. 366-67, Stgo. 1952.

(8) REED, C. S.: "Descripción de insignias líticas chilenas", 1924.

(9) RENGIFO, R.: "Origen de los Cetros en Chile", Zig-Zag, A XIV, Nº 717. Nov. 16-1918.

(10) SCHOBINGER, J.: "Las clavas insignias de Argentina y Chile", Runa, Vol. 7, 2ª parte.

NOTA DE LA DIRECCION DE ANALES

Para un museo es de vital importancia poseer un órgano de publicidad, mediante el cual se den a conocer los trabajos que allí se realizan, los estudios que hagan sus miembros, los adelantos que se vayan consiguiendo en el cotidiano batallar por una permanente superación. Un portavoz que, al mismo tiempo que haga labor de difusión, contribuya a estimular a los que aman las disciplinas científicas y se hallan aislados sin saber a donde recurrir para conseguir orientación en sus búsquedas.

El Museo de Historia Natural de Valparaíso por mucho tiempo deseó revivir la época en que el Dr. Carlos E. Porter publicaba su Revista Chilena de Historia Natural *y el* Boletín del Museo. *Desgraciadamente no hubo la posibilidad económica de hacerlo.*

Por otro lado, en la Sociedad Científica de Valparaíso, por largos años advertíamos la necesidad de tener una publicación anual donde fuese posible difundir muchos excelentes trabajos de sus socios que, sin ella, debieron permanecer, como esfuerzo inexistente, en los archivos.

Es cierto que la Sociedad publica un Boletín Informativo *mensual, pero este es sólo un mecanismo para dar a conocer a sus socios las actividades de la misma. Unas pocas hojas mimeografiadas.*

Estudiosos de Ciencias Naturales, Astronomía y Arqueología tampoco tenían donde recurrir para hacer publicar el resultado de sus esfuerzos y desvelos en el campo de las cosas científicas, en nuestras Provincias de Valparaíso y Aconcagua.

Pensando en todo esto, muchas veces propusimos a diferentes entidades, docentes, científicas e industriales de la zona, la idea de publicar unos anales que reflejaran la labor de la gente estudiosa, en los capítulos ya señalados. Siempre hubo inconvenientes, más o menos justificados, para hacerlo, dado el tipo de trabajo de las instituciones a las que acudimos.

Entonces fue cuando, de común acuerdo con la señora Nina Ovalle, Conservadora del Museo de Historia Natural, y Don Alvaro Valenzuela, Presidente de la Sociedad Científica, se nos ocurrió lo más razonable de todo, vale decir, dirigirnos a la Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos, don-

de Dn. Roque Esteban Scarpa con su extraordinaria comprensión de los asuntos de sus reparticiones, su clarividencia y la magnífica concepción de la obra de enseñanza, difusión y estímulo que le cabe a Museos y Bibliotecas, nos dio su apoyo y concedió al Museo de Historia Natural de Valparaíso los medios y el derecho para publicar anales, tal como lo deseábamos y necesitábamos.

Este es el origen de esta publicación y mediante ella el Museo queda tutelando y acogiendo la obra de todos aquellos hombres que decididamente amen las ciencias y se sacrifiquen por ellas.

Debemos dejar establecido que nuestros primeros deseos fueron traer a Valparaíso, de nuevo, la Revista Chilena de Historia Natural, *que en este Museo naciera en 1897, para convertirla otra vez en el órgano de publicidad de él, pero fue imposible conseguir un acuerdo con sus actuales poseedores. En vista de eso fundamos los* "Anales".

Agradecemos a Dn. Roque Esteban Scarpa su decidido apoyo, sin el cual nada se hubiera podido hacer; señalamos nuestro reconocimiento a la Srta. Julia Pérez por sus bondadosos consejos y expresamos nuestra gratitud a todos los estudiosos que nos han concedido su cooperación.

Destacamos la contribución de Dn. Guillermo Garnham en atinadas indicaciones; nos sentimos muy obligados ante Dn. Pedro Neira Molina, que nos hizo posible editar "Anales" *en las Prensas de la Universidad de Chile en Valparaíso, así como agradecemos la excelente y abnegada labor de los Sres. Guillermo Marino Carvelli, Ventura Córdova Contreras y personal de la Imprenta en los trabajos de impresión.*

DR. ROBERTO GAJARDO-TOBAR


EDEVAL